

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO  
MESTRADO ACADÊMICO

MANOEL MESSIAS TEIXEIRA JÚNIOR

**A DENGUE EM SALVADOR: UMA QUESTÃO AMBIENTAL URBANA**

SALVADOR  
2021

MANOEL MESSIAS TEIXEIRA JÚNIOR

A DENGUE EM SALVADOR: UMA QUESTÃO AMBIENTAL URBANA

Dissertação apresentada como requisito para  
apresentada como requisito para obtenção do  
título de Mestre no Programa de Pós-  
graduação em Arquitetura e Urbanismo sob a  
orientação do Prof. Dr. Antônio Pedro Alves  
de Carvalho.

SALVADOR  
2021

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Universidade Federal da Bahia (UFBA)**  
**Sistema Universitário de Bibliotecas (SIBI)**  
**Biblioteca da Faculdade de Arquitetura (BIB/FAU)**

T266

Teixeira Júnior, Manoel Messias.

A dengue em Salvador [manuscrito] : uma questão ambiental urbana /  
Manoel Messias Teixeira Júnior. – Salvador, 2021.

158 f. : il. ; 30 cm.

Cópia de computador (*printout(s)*).

Dissertação – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Arquitetura,  
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Mestrado em  
Arquitetura e Urbanismo. 2021.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Pedro Alves de Carvalho.

1. Planejamento urbano - Salvador (BA) - Condições ambientais. 2.  
Dengue - Aspectos ambientais - Salvador (BA). 3. Geografia médica -  
Salvador (BA). I. Carvalho, Antonio Pedro Alves de. II. Universidade Federal  
da Bahia. Faculdade de Arquitetura. III. Título.

CDU: 711.4(813.8)

Responsável técnico: Ramon Davi Santana – CRB/5-1972

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO  
MESTRADO ACADÊMICO

MANOEL MESSIAS TEIXEIRA JÚNIOR

**A DENGUE EM SALVADOR: UMA QUESTÃO AMBIENTAL URBANA**

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.  
Salvador, 2021.

Banca examinadora:

Antônio Pedro Alves de Carvalho \_\_\_\_\_  
Doutor em geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Universidade Estadual Paulista

Gilberto Corso Pereira \_\_\_\_\_  
Doutor em geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Universidade Estadual Paulista

Ana Luísa Queiroz Vilasboas \_\_\_\_\_  
Doutora em Saúde Coletiva  
Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia

Dedico este trabalho aos estudantes, professores, pesquisadores e todos os profissionais que dedicam sua vida a área da arquitetura, do urbanismo e da saúde pública, que possam ser beneficiados com as análises críticas sobre o espaço urbano contemporâneo e faço um convite a reflexão sobre o futuro da saúde das populações em nossas cidades.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Professor Dr. Antônio Pedro Alves de Carvalho a dedicação e comprometimento com a pesquisa, pela contribuição com a minha formação acadêmica, pela disponibilidade e amizade.

Aos professores que compõem esta banca examinadora, Dr. Gilberto Corso e Dra. Ana Luiza VilasBoas, pelos ensinamentos e contribuições com o processo da pesquisa e pela disponibilidade para cumprimento das etapas de avaliação deste trabalho.

A Universidade Federal da Bahia (UFBA), em nome de todos os colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU), por viabilizar o meu amadurecimento no campo acadêmico. À Faculdade de Arquitetura, Paisagismo e Urbanismo da Universidade Salvador (UNIFACS), em nome da Coordenadora Cristiane Sarno e de todos os professores, pelo coleguismo na prática como docente e pelas trocas construtivas de ideias.

Às instituições parceiras que forneceram base de dados para viabilizar a pesquisa, em especial ao Instituto de Saúde Coletiva da UFBA e Subcoordenadoria de Informação em Saúde da Prefeitura Municipal de Salvador, que mesmo em momentos de pandemia foram sempre disponíveis.

À minha família, que é minha base de apoio em qualquer dificuldade. Em especial aos meus pais Manoel Messias Teixeira e Luciene Fernandes Teixeira por me assistirem em qualquer momento da minha vida. Aos meus irmãos Leonor Fernandes Teixeira, Adriano Fernandes Teixeira e Emanuelle Fernandes Teixeira.

Aos meus amigos, em especial aos companheiros do grupo de pesquisa GEA-Hosp, José Ferreira Nobre Neto, Leandro Ferreira, Mariana Sodré, Larissa Scarano, Júlia Matos, Rosana Reis, Lais Matos, Patrícia Marins e Luciane Fialho, pela amizade, pelos diálogos construtivos sobre a pesquisa, pelo apoio e por compartilharmos as dificuldades e as conquistas.

Porque sei que o tempo é sempre o tempo  
E que o espaço é sempre apenas o espaço  
E que o real somente o é dentro de um tempo  
E apenas para o espaço que o contém.  
Thomas Stearns Eliot

## RESUMO

Pessoas morrem todos os anos de doenças infecciosas e parasitárias, muitas delas classificadas como doenças negligenciadas, relacionadas com o abastecimento de água segura para o consumo humano, serviços inadequados de coleta e tratamento de esgotos, drenagem de águas de chuva e coleta e tratamento de resíduos sólidos. Neste grupo de doenças, se encontram as arboviroses urbanas como Dengue, Zika e Chikungunya, que representam um dos principais problemas de saúde pública nos países da América Latina e Caribe, em razão da magnitude dos surtos e epidemias registradas nos últimos anos. Este trabalho propõe uma investigação sobre como o ambiente pode influenciar na propagação da dengue. O objetivo principal da pesquisa é investigar as relações entre as condições do meio ambiente urbano e a propagação de doenças de transmissão vetorial, em especial a Dengue. A justificativa deste trabalho relaciona-se com as condições urbanas que impulsionam a propagação do vetor de transmissão da dengue, uma doença presente de maneira endêmica há décadas na capital e em todas as mesorregiões da Bahia. A metodologia utilizada está apoiada em um resgate teórico sobre o tema, direcionado, principalmente, para as relações entre a consolidação de tecidos urbanos e a ocorrência de doenças de transmissão vetorial, a exemplo da dengue. Para o desenvolvimento do trabalho foram adotadas bases cartográficas, utilizando o *software* QGIS, com a finalidade de correlacionar informações geoespaciais (fatores socioeconômicos, climáticos, tipologias de infraestrutura urbana) com as taxas de incidência de Dengue nos Distritos Sanitários no período de 2010-2019 em Salvador. Nessa perspectiva, considerando que as cidades envolvem um contexto amplo, o que inclui políticas públicas, infraestrutura urbana e outras questões sociais, o estudo ora proposto representa uma contribuição para a promoção da qualidade de vida e para a compreensão das relações entre as condições do espaço urbano e a propagação de doenças de transmissão vetorial. Como resultado da pesquisa demonstrou-se o impacto das configurações ambientais da cidade de Salvador sobre proliferação e controle das arboviroses relacionadas ao mosquito *Aedes*, como a dengue, que está presente de maneira mais intensa nas partes mais pobres da cidade e se relaciona com as más condições de infraestrutura urbana e a densidade populacional.

**Palavras Chave:** 1. Dengue. 2. Meio Ambiente Urbano. 3. Dengue em Salvador.

## **ABSTRACT**

Every year people die from infectious and parasitic diseases, most of them classified as neglected as they are a result of the poor supply of clean water, poor collection service of waste and sewer system, rainwater drainage and human waste management. In the same group of diseases we can find the arboviruses such as Dengue, Zika and Chikungunya, that together represent one of the main issues for the public health system in the Latin America and Caribbean countries, due to the big proportion of the endemics registered in the latest years. This research proposes an inquiry in how the environment can be vital in the transmission of Dengue. The aim of this research is to investigate the relation between the urban environment and the expansion of the vectorial infectious diseases, in particular the Dengue. This research is based on the poor conditions that the urban environment offer that creates the appropriate conditions for the Dengue transmission vector to grow, a disease that has been endemically among the citizens of Bahia, not only in the capital Salvador, but also in the countryside. The methodology used is a theoretical analysis about the subject, looking at the link between the consolidation of urban life and the presence of vectorial transmission diseases. To develop and conduce this research, the cartographic basis of the QGIS software was use with the aim to link the geospatial informations (socioeconomic, weather and urban infrastructure indexes) that presents the index of Dengue spread from 2010 to 2019 in the city of Salvador. This way, having considered that the cities are a complex context, that includes public politics, urban infrastructure and other social services, the proposed project aims to five a contribution to the life quality and to the understanding of the urban contains and vectorial transmission diseases. As a result of the first research, the impact of the environmental settings of the city of Salvador on the proliferation an control of the arboviruses diseases related to the Aedes bug, like Dengue, that is massively present in the poorest areas of the city and is related to the poor infrastructure conditions and population rates there.

**Key Words:** 1. Dengue 2. Urban Environment 3. Dengue in Salvador

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
TEMA .....	10
OBJETO.....	11
OBJETIVO .....	11
JUSTIFICATIVA .....	12
METODOLOGIA .....	14
<b>1. MEIO AMBIENTE URBANO E SAÚDE</b> .....	22
1.1 CONCEITOS .....	22
1.2 DOENÇAS E O EQUILÍBRIO AMBIENTAL .....	25
1.3 CIDADE E SAÚDE.....	28
1.4 A DESIGUALDADE E A SAÚDE HUMANA .....	30
1.5 HABITAÇÃO E SAÚDE .....	34
1.6 AS DOENÇAS RELACIONADAS COM A ÁGUA .....	37
1.7 AS DOENÇAS NEGLIGENCIADAS.....	39
<b>2. A DENGUE COMO UMA QUESTÃO URBANA</b> .....	45
2.1 AS ARBOVIROSES.....	45
2.2 A DENGUE .....	46
2.3 A OCORRÊNCIA EM ÁREAS URBANAS.....	48
2.4 A GEOGRAFIA URBANA DA DENGUE.....	50
2.5 CASOS NO MUNDO.....	54
2.6 CASOS NO BRASIL.....	56
2.7 A DENGUE NA BAHIA.....	62
<b>3. MEIO AMBIENTE URBANO E A DENGUE EM SALVADOR</b> .....	74
3.1 A DENGUE EM SALVADOR.....	74
3.2 FATORES SOCIAIS E ECONÔMICOS.....	85
3.2.1 DISPOSIÇÃO SOCIOECONÔMICA.....	85
3.2.2 INDICADORES RELACIONADOS À DENGUE .....	87
3.3 FATORES FÍSICOS .....	93
3.3.1 MORFOLOGIA.....	93
3.3.2 INFRAESTRUTURA.....	96
3.3.3 CLIMA .....	100
3.4 OS DISTRITOS SANITÁRIOS: ASPECTOS GEOGRÁFICOS E EPIDEMIOLÓGICOS .....	106
3.5 SÍNTESE CARTOGRÁFICA COM INDICADORES RELACIONADOS A DENGUE.....	121
<b>4. CONCLUSÕES</b> .....	130
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	135

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Inter-relações entre a infraestrutura urbana e outros campos do saber .....	24
Figura 2 – Óbitos por cólera em Londres, 1854 .....	29
Figura 3 – Diagrama das relações dos aspectos temporais e espaciais no contexto da dengue .....	52
Figura 4 – Incidência da Dengue no Brasil, 2020 .....	59
Figura 5 – Distribuição dos sorotipos de Dengue, 2020 .....	60
Figura 6 – Distribuição espacial dos casos notificados de dengue no Estado da Bahia, 1994-2000.....	64
Figura 7 – Dengue na Bahia: análise da dinâmica espaço-temporal no período de 2001 a 2010 .....	66
Figura 8 – Mapa dos sorotipos de dengue isolados em 2011 .....	67
Figura 9 – Coeficiente de incidência para dengue, Zika e Chikungunya nos municípios baianos em 2015.....	68
Figura 10 – Coeficiente de incidência de Dengue (casos/100.000habitantes), Chikungunya e Zika por regionais de saúde da Bahia, 2019 .....	69
Figura 11 – Índices de áreas verdes por distritos sanitários de Salvador.....	75
Figura 12 – Renda média das famílias em domicílios particulares por distritos sanitários de Salvador .....	78
Figura 13 – Distribuição dos domicílios subnormais nos distritos sanitários de Salvador .....	79
Figura 14 – Ocupação urbana por distrito sanitário em Salvador, 2020 .....	81
Figura 15 – Casos de dengue notificados nos endereços de residência em Salvador por distritos sanitários, 2019.....	84
Figura 16 – Densidade populacional em Salvador por Distrito Sanitário.....	88
Figura 17 – Temperatura de Superfície Intraurbana, Salvador no mês de março/2016 .....	102
Figura 18 – Temperatura de Superfície Intraurbana, Salvador no mês de julho/2016 .....	102
Figura 19 – Temperatura de Superfície Intraurbana, Salvador no mês de setembro/2016 .....	103
Figura 20 – Temperatura de Superfície Intraurbana, Salvador no mês de outubro/2016.....	103

Figura 21 – Infográfico comparativo do ciclo dos casos de dengue por distrito de residência no período de 2010-2014.....	118
Figura 22 – Infográfico comparativo do ciclo dos casos de dengue por distrito de residência no período de 2015-2019.....	119
Figura 23 – Mapas temáticos .....	124
Figura 24 – Mapa síntese .....	127

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Diagrama de Controle da dengue, Bahia, Semana Epidemiológica 17, ano 2020.....	70
Gráfico 2 – Variação mensal das notificações de dengue na Bahia entre os anos de 2001 a 2010 .....	71
Gráfico 3 – Proporção dos casos de dengue segundo ano de início dos sintomas e faixa etária em Salvador, 2010 a 2019 .....	91
Gráfico 4 – Proporção dos casos de dengue segundo ano de início dos sintomas e sexo em Salvador, 2010 a 2019.....	91
Gráfico 5 - Proporção dos casos de dengue segundo ano de início dos sintomas e distrito sanitário de residência em Salvador, 2010 a 2019.....	92
Gráfico 6 - Relação entre a precipitação média e a média nº de casos de dengue em Salvador (2008-2015) .....	105
Gráfico 7 – Taxas de incidência (por 100.000 habitantes) de enfermidades urbanas em Salvador por distrito sanitário, para o ano de 2010 .....	108
Gráfico 8 – Taxas de incidência (por 100.000 habitantes) de enfermidades urbanas em Salvador por distrito sanitário, para o ano de 2015 .....	109
Gráfico 9 – Taxas de incidência (por 100.000 habitantes) de enfermidades urbanas em Salvador por distrito sanitário, para o ano de 2019 .....	110
Gráfico 10 – Matriz distritos sanitários e áreas temáticas .....	123
Gráfico 11 – Matriz mapa síntese .....	125

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Amarração da revisão sistemática .....	14
Quadro 2 – Diagrama lógico da revisão da revisão sistemática .....	15
Quadro 3 – Doenças relacionadas a água no Brasil.....	38
Quadro 4 – Doenças negligenciadas no Brasil em 2015.....	41
Quadro 5 – Destaques do tema meio ambiente urbano e saúde .....	42
Quadro 6 – Municípios, com mais de 1 milhão de habitantes, com as maiores incidências de casos de arbovírus relacionados ao Aedes em 2020 .....	59
Quadro 7 - Incidências de casos de arbovírus relacionados ao Aedes no Brasil, em 2020 .....	61
Quadro 8 – Destaques do tema a dengue como uma questão urbana .....	71
Quadro 9 – Casos de dengue segundo ano de início dos sintomas e variáveis sociodemográficas em Salvador, 2010 a 2019 .....	90
Quadro 10 – Principais rios de Salvador .....	98
Quadro 11 – Média índice pluviométrico, média de temperaturas e notificações de dengue em Salvador.....	105
Quadro 12 – Distribuição de enfermidades urbanas selecionadas nos Distritos Sanitários, Salvador 2010, 2015 e 2019.....	107

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
<b>SBMT</b>	Sociedade Brasileira de Medicina Tropical
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CHIKV</b>	Vírus Chikungunya
<b>DeCS</b>	Descritores em Ciências da Saúde
<b>DENV</b>	Vírus da Dengue
<b>DN</b>	Doenças Negligenciadas
<b>DNDi</b>	Medicamentos para Doenças Negligenciadas
<b>DRSAI</b>	Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado
<b>DSB</b>	Distrito Sanitário de Brotas
<b>DSBR</b>	Distrito Sanitário Boca do Rio
<b>DSBRV</b>	Distrito Sanitário Barra/Rio Vermelho
<b>DSCB</b>	Distrito Sanitário Cabula/Beiru
<b>DSC</b>	Distrito Sanitário Cajazeiras
<b>DSCH</b>	Distrito Sanitário Centro Histórico
<b>DSI</b>	Distrito Sanitário de Itapagipe
<b>DSItapuã</b>	Distrito Sanitário Itapuã
<b>DSL</b>	Distrito Sanitário da Liberdade
<b>DSPL</b>	Distrito Sanitário Pau da Lima
<b>DSSCV</b>	Distrito Sanitário São Caetano/Valéria
<b>DSSF</b>	Distrito Sanitário do Subúrbio Ferroviário
<b>FAUFBA</b>	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Bahia
<b>FHD</b>	Febre Hemorrágica por Dengue
<b>FGV</b>	Fundação Getúlio Vargas
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IIP</b>	ndice de Infestação Predial
<b>ISC</b>	Instituto de Saúde Coletiva
<b>LIRAA</b>	Levantamento de ndice Rápido
<b>MEC</b>	Ministério da Educação
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde

<b>OPAS</b>	Organização Pan-Americana da Saúde
<b>PANGEA</b>	Centro de Estudos Socioambientais
<b>PDDU</b>	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PROUNI</b>	Programa Universidade Para Todos
<b>PNAD Contínua</b>	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
<b>PNCD</b>	Programa Nacional de Controle da Dengue
<b>RMS</b>	Região Metropolitana de Salvador
<b>SAVAM</b>	Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>Scielo</b>	Scientific Eletronic Library Online
<b>SE</b>	Semana Epidemiológica
<b>SIG</b>	Sistema de Informações Geográficas
<b>TST</b>	Temperatura de Superfície Terrestre
<b>UFBA</b>	Universidade Federal da Bahia
<b>WHO</b>	World Health Organization
<b>WNV</b>	Vírus do Nilo Ocidental
<b>ZIKV</b>	Vírus Zika

## INTRODUÇÃO

### TEMA

De acordo com Santos *et al.* (2010), a ocupação desordenada do solo, a inexistência de um sistema de esgotamento sanitário eficaz para todas as camadas sociais e a ausência da implementação de políticas que garantam a universalização do acesso à água potável criam um quadro de crescimento urbano paralelo à deterioração ambiental e da qualidade de vida dos habitantes das cidades no Brasil. Os processos de crescimento urbano das áreas populares no Brasil, geralmente, ocorrem com ausência de um planejamento adequado, visto que as políticas públicas não prepararam os espaços para o aumento da densidade populacional.

Ao se analisar o meio ambiente das metrópoles brasileiras, observam-se carências referentes à mobilidade, drenagem, iluminação, além das relacionadas aos aspectos econômicos e sociais. A baixa qualidade da infraestrutura chama atenção, principalmente no tocante à rede de coleta de esgotos, de águas pluviais e resíduos sólidos. Em Salvador, uma cidade de grande tecido urbano informal, existe um número considerável de casos diagnosticados de patologias infectocontagiosas e/ou parasitárias, como Dengue, reflexo da baixa qualidade do espaço urbano (SALVADOR, 2015).

Segundo os registros dos boletins epidemiológicos disponibilizados pelo Ministério da Saúde em 2020, doenças de transmissão vetorial aparecem de maneira recorrente, como é o caso da Dengue – doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, que se adaptou bem às áreas dos domicílios urbanos brasileiros. No Brasil, até a 15<sup>a</sup> Semana Epidemiológica (SE) – de 29/12/2019 até 11/04/2020 – foram notificados 557.750 casos de dengue (BRASIL, 2020a). Neste mesmo período, na Bahia foram notificados 21.967 casos suspeitos (BAHIA, 2020a). Em Salvador foram 7.416 notificações de Dengue nos quatro primeiros meses de 2020 (SALVADOR, 2020).

A pesquisa aqui proposta visa investigar como o meio ambiente urbano influencia na propagação da dengue em Salvador, observando como as condições físicas das cidades interferem na saúde da sua população. Será utilizado o caso do município de Salvador, capital da Bahia, como lócus da pesquisa. Sua escolha se deve ao caráter representativo que possui, como metrópole com vasta parcela de população de baixa renda que habitam áreas com infraestrutura urbana inadequada.

Historicamente, a urbanização brasileira estabeleceu uma relação predatória com os recursos ambientais, sendo a história das cidades brasileiras uma síntese do cotidiano processo de degradação. Santos *et al.* (2010), afirmam que a degradação ambiental e a exclusão social são problemas estruturais comuns às grandes metrópoles brasileiras.

As metrópoles contemporâneas brasileiras, enquanto produto de um processo de urbanização excludente, em um país que enfrenta desafios de infraestrutura e saúde pública, representam ambientes em que a reflexão a respeito do desenvolvimento que vêm sendo produzido pode contribuir significativamente para a compreensão da relação destas cidades com a saúde.

Embora essa relação da saúde com a cidade conste com contribuições científicas relevantes, segundo Catão (2016) e Gregório (2018), o enfoque em doenças de transmissão vetorial nas investigações desenvolvidas na área do urbanismo pode contribuir com a leitura técnica e amplia a perspectiva dos pesquisadores interessados para a produção de conhecimento sobre as relações entre o meio ambiente urbano e a ocorrência de doenças infecciosas de transmissão vetorial.

## OBJETO

O objeto de estudo deste trabalho se refere às relações entre o meio ambiente urbano e a incidência da Dengue em Salvador.

Desde sua fundação a cidade viveu momentos importantes de transformação espacial, como no período das grandes epidemias do século XIX e a metropolização na segunda metade do século XX. Essas transformações constituíram uma cidade com grandes áreas de infraestrutura urbana e tipologias habitacionais precárias, fruto de um histórico de segregação socioespacial que se reflete na qualidade de vida e saúde de toda a população no município de Salvador.

## OBJETIVO

O objetivo da presente pesquisa é investigar as relações entre as condições do meio ambiente urbano e a propagação da Dengue em Salvador. Para isto torna-se necessário: analisar as relações entre a saúde humana e meio ambiente urbano; estudar a propagação da dengue no espaço das cidades.

## JUSTIFICATIVA

Ao longo do século XX, o crescimento e a densificação urbana formataram as metrópoles dos países subdesenvolvidos. Segundo Nascimento (2004), o processo de industrialização exerceu um papel importante para o aumento da população das cidades, pela oferta de empregos, o que motivou a migração de populações da zonal rural em busca de uma melhor qualidade de vida.

Note-se que, na caracterização dos espaços urbanos e rurais disponibilizada pelo IBGE (2017), 76,0 % da população brasileira se encontrava em municípios considerados predominantemente urbanos, o que corresponde a 26,0% dos municípios, atestando que os brasileiros se encontram em áreas urbanizadas e de alta densidade populacional. Contudo, a adequação da infraestrutura nas grandes cidades não acompanhou o ritmo da densificação populacional.

Para Amato-Lourenço *et al.* (2016), o desenvolvimento das grandes metrópoles é fundamentado na consolidação de processos sociais e espaciais, em que a desvalorização da dimensão humana deu origem a padrões urbanísticos inadequados e consolidados por um planejamento desestruturado, o que vai na contramão das dinâmicas de um modelo urbano sustentável que promova a saúde das suas populações.

O ser humano vive e se relaciona em espaços. É consabido que os processos do uso e ocupação do solo têm como condicionantes os recursos hídricos e, por essa razão, é preciso que haja nas proximidades das cidades corpos hídricos, superficiais e/ou subterrâneos, como rios, lençóis freáticos e fontes de água.

Entre os recursos naturais que compõem o espaço das cidades, a água é um dos mais importantes para a sobrevivência e promoção da saúde humana. De certo, o impacto decorrente das atividades de ocupação urbana contribui para alteração da qualidade das águas. Segundo Conceição e Rodrigues (2017), o caso das ocupações não regulamentadas, comum às cidades brasileiras, ocorre desconsiderando leis ambientais e sem a infraestrutura de saneamento básico adequada. Esse fato, muitas vezes, modifica o leito dos rios situados em espaços urbanos, com a remoção de parte da cobertura vegetal, o acúmulo de lixo e entulho em suas margens e o despejo do esgoto sem tratamento em suas águas. Como consequência, essas modificações geram cidades com rios de águas poluídas, com resíduos em suas margens, conduzindo ao aparecimento de agravos de saúde de transmissão vetorial, como as arboviroses.

As condições ambientais, sociais e econômicas influenciam o estado de saúde das populações e, portanto, devem ser compreendidas como determinantes sociais. Compostas por fatores como o ambiente social e econômico, o ambiente físico e o comportamento das pessoas, o papel das determinantes sociais em saúde urbana envolve saneamento, habitação, alimentação, educação e distribuição de renda. Assim, os problemas das desigualdades, como a pobreza e a baixa qualidade da infraestrutura urbana, interferem diretamente na saúde dos indivíduos (SILVA *et al.*, 2019).

As arboviroses, comuns nas áreas populares das cidades brasileiras, como a Dengue, estão inseridas em um grupo chamado de doenças negligenciadas por países desenvolvidos, o qual, embora seja estudado desde 1970, ainda têm pouca visibilidade no Brasil. Autores como Silva-Pires *et al.* (2017) afirmam que essas doenças são geradas pelas desigualdades socioeconômicas, que criam ambiente propício à proliferação de agentes infecciosos como vírus, bactérias, protozoários e helmintos, prevalentes nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos. À vista disso, é possível compreender que os agravos de saúde nos espaços urbanos desses países estão associados às condições de habitação, como infraestrutura, saneamento e não regulação do uso do solo.

O Brasil tem o maior número de casos relacionados às doenças negligenciadas das regiões latino-americana e caribenha, destacando-se como o principal responsável desse grupo de países, no período 2008-2014, pelos casos de dengue (40%), doença de Chagas (25%), esquistossomose (96%), hanseníase (86%), helmintoses intestinais (24%), leishmaniose cutânea (39%), leishmaniose visceral (93%), leptospirose (92%), malária (36%) (SILVA-PIRES *et al.*, 2017). De acordo com a WHO (2015), o Brasil se destaca internacionalmente no que concerne aos índices de tuberculose, somando 81.512 casos em 2014.

A cidade de Salvador apresenta aspectos ambientais característicos das grandes capitais do Brasil. De acordo com Carvalho e Pereira (2018), a maior parte dos trabalhadores da cidade fornece mão obra desqualificada, subsistindo através da prestação de serviços precários e mal remunerados. Imersa em desigualdades sociais e econômicas, a capital baiana possui grandes ocupações habitacionais que ocorreram de maneira não regulamentada, como é possível observar nos bairros que compõem o miolo da cidade, como: Nova Brasília, Jardim Nova Esperança, Castelo Branco, Canabrava e outros. Nessas regiões, verifica-se que o desenvolvimento da cidade contribuiu para a degradação do meio ambiente. A consolidação da urbanização

soteropolitana destruiu áreas verdes, aterrou nascentes e lagos, impermeabilizou o solo urbano de maneira excessiva e desvalorizou a paisagem natural (CARVALHO; PEREIRA, 2018).

Nessa perspectiva, o trabalho ora proposto defende que o meio ambiente urbano precisa atender às condições mínimas para a promoção da qualidade de vida e manutenção da saúde dos seus habitantes. O estudo do espaço urbano no Brasil, em sua dinâmica multidisciplinar, deve tratar com mais cuidado de aspectos que se refletem diretamente na saúde das pessoas, como uma infraestrutura bem implantada, uma ocupação que respeite as características do território e valorize os espaços verdes. Diante disso, aqui se propõe investigar as relações entre as condições de meio ambiente urbano e a propagação de doenças de transmissão vetorial, provendo uma contribuição científica para o bem-estar e a qualidade de vida nos espaços das cidades.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada revisão bibliográfica, descritiva-exploratória, com análise integrativa, sistematizada e qualitativa. Baseia-se em coleta de informações em bibliotecas e bancos de dados em diferentes artigos, revistas, livros, guias, portais, como Portal de Periódicos CAPES/MEC e Google Acadêmico. Também foi efetuada visita direcionada a Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, ISC (UFBA) e ao LabHabitat da FAUFBA para coleta de dados de saúde e de tipologias arquitetônicas.

A identificação dos artigos na revisão sistemática adotou as operações booleanas AND e OR, e a inclusão ocorreu durante o ano de 2020. A seguir quadro de amarração da revisão:

### Quadro 01 – Amarração da revisão sistemática

<b>Perguntas da revisão</b>	Como ocorre a propagação das doenças nas cidades? Quais os fatores que favorecem a propagação da Dengue nas cidades? Como se comporta a dengue no espaço da cidade de Salvador?
<b>Base de dados</b>	Periódicos CAPES/MEC; Google Acadêmico;
<b>Condicional de inclusão</b>	(I) ser artigos de revistas científicas, dissertações, teses e publicações acadêmicas; (II) documentos completos disponíveis; (III) recortes anteriores a 2015 incluídos apenas na ausência de recortes mais recentes para o tema;
<b>Crítérios de exclusão</b>	(I) Não desenvolver a relação doença espaço; (II) não retratar a realidade de países subdesenvolvidos; (III) não desenvolver os assuntos das perguntas da revisão; (IV)

CONTINUA

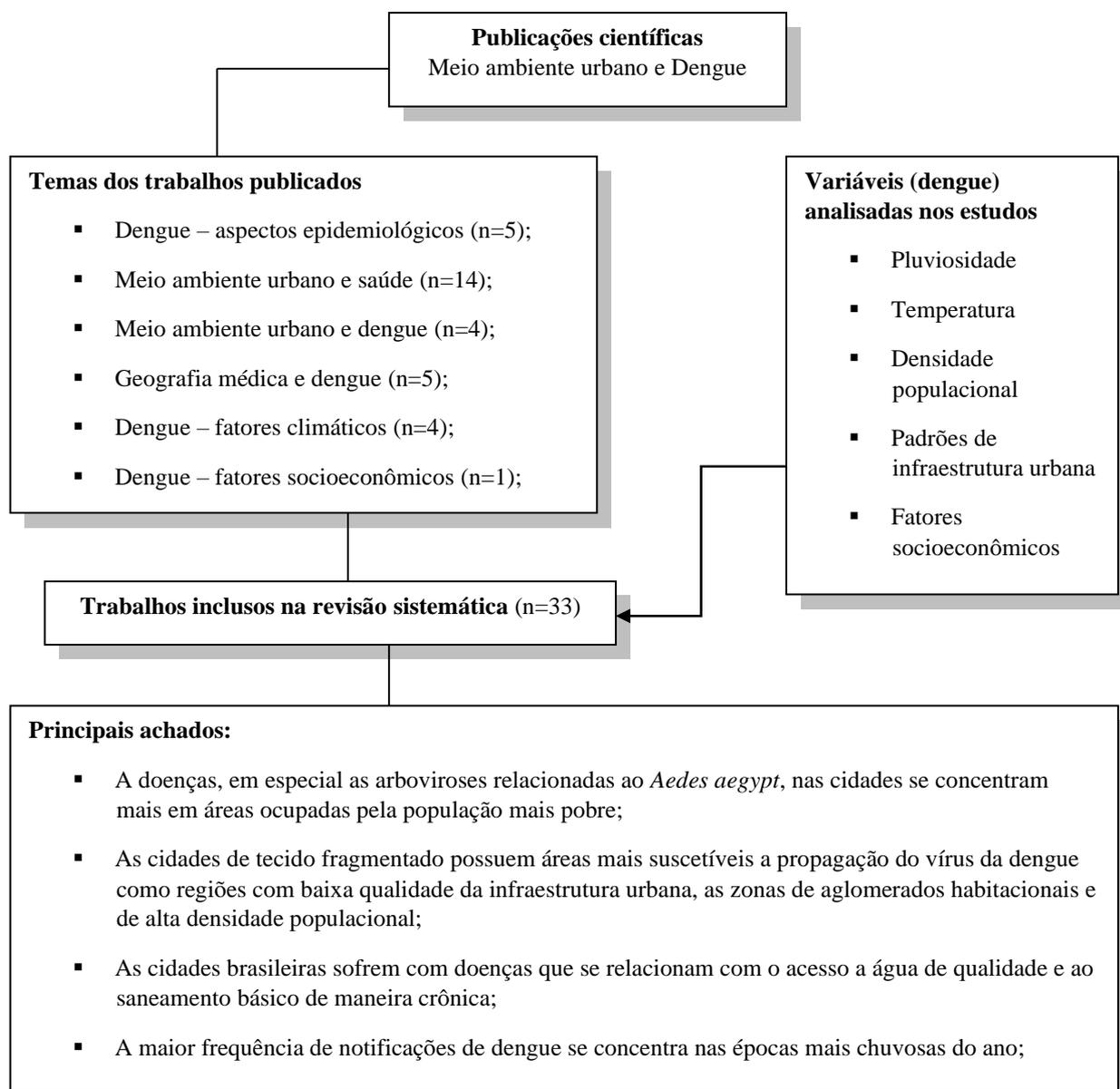
## CONTINUAÇÃO

**Palavras-Chave utilizadas** "dengue" AND "meio ambiente urbano"; "dengue" AND "urbanização"; "dengue" AND "cidades saudáveis"; "dengue" AND "geografia médica"; "dengue" AND "SIG"; "Salvador" AND "dengue"; "Salvador" AND "dengue" AND "SIG"; "Salvador" AND "dengue" AND "geografia médica"; "Dengue" OR "cidades saudáveis" OR "meio ambiente urbano" OR "geografia médica" OR "SIG";

**Fonte: desenvolvido pelo autor**

Foram identificadas 112 publicações científicas relacionando meio ambiente urbano e Dengue. Deste total foram removidos 79, por não desenvolverem relação com a temática da revisão ou por estarem duplicados. 33 trabalhos foram selecionados para a etapa sistemática. Os resultados obtidos com a aplicação da estratégia de busca descrita estão apresentados no quadro lógico:

**Quadro 02 – Diagrama lógico da revisão sistemática:**



**Fonte: desenvolvido pelo autor.**

Em paralelo a revisão sistemática, foi desenvolvida uma revisão exploratória direcionada a lacunas que surgiram durante a escrita da redação.

Foi adotada a taxa de incidência para a construção de gráficos, mapas e desenvolvimento das análises ao longo do trabalho. A incidência, de acordo com Rouquayrol e Almeida Filho (2003), equivale à frequência de casos novos de agravo de saúde ao longo de um período de tempo. A taxa de incidência aponta a velocidade com que novos eventos ocorrem em uma população.

Para estudo do estudo de caso, as análises foram desenvolvidas na escala dos Distritos Sanitários. Para Paim (1995), o modelo de partição territorial em distritos sanitários parte da intenção de reorganizar as práticas de saúde, possuindo papel fundamental para a efetividade das ações em saúde. Os Distritos também compõem uma divisão territorial estudada pelas três esferas da gestão pública (municipal, estadual e federal) com dados disponibilizados pelas Secretarias e o Ministério da Saúde a respeito da saúde e do estado socioeconômicos das populações.

Dentre as variáveis para a dengue identificadas na revisão sistemática, e considerando a base de dados disponibilizada por IBGE (2010), Prefeitura Municipal de Salvador (2020), Governo do Estado da Bahia (2016a) e Santos (2018b), foram definidos mapas temáticos para as análises do estudo de caso: densidade populacional; áreas verdes urbanas; distribuição da renda (dos chefes de família); distribuição das edificações subnormais; temperatura de superfície intraurbana.

No ano de 2019, registrou-se a atuação de uma enfermidade nova, a covid-19<sup>1</sup>. De acordo com Brasil (2020b), o primeiro caso da covid-19 no Brasil foi em 26 de janeiro de 2020 e na Bahia no dia 6 de março de 2020. É uma doença infectocontagiosa de transmissão respiratória, que provocou uma pandemia de escala global e colocou grandes parcelas da população terrestre, incluindo baianos, em estado de isolamento social, medida recomendada pela OMS.

As análises empregadas, por estarem inseridas em territórios complexos, utilizaram SIG e conceitos da geografia médica. As informações obtidas foram trabalhadas no *software* QGIS 3.6.

---

<sup>1</sup> O Covid-19 compreende um ponto importante na pauta da saúde pública, porém é muito recente para entrar nas análises de meio ambiente urbano desenvolvidas neste trabalho. Diante da falta de conhecimento sobre este ponto optou-se por não desenvolver discussões sobre o Covid-19 no texto.

Neste trabalho desenvolveu-se um mapa síntese cruzando as variáveis dos mapas temáticos com as incidências de Dengue. O mapeamento de síntese compreende uma etapa para amadurecimento de informações e entendimento das dinâmicas espaciais existentes. Claval e Wieber (1969) indicam o mapeamento de síntese como uma ferramenta com a função de destacar correlações entre fenômenos distintos. Para Gregório (2018), a sistematização cartográfica de variáveis ganha importância por permitir compreender as relações e as diferenciações espaciais entre parâmetros numéricos, qualitativos e/ ou ordenados.

A técnica da síntese cartográfica é usualmente adotada por pesquisadores na área da geografia da saúde. No Brasil, Gregório (2018) desenvolveu um mapeamento síntese da dengue e dos padrões espaciais, no Distrito Federal, que observa zonas classificadas com parâmetros urbanos, como densidade, heterogeneidade e sobrepõe as informações com dados sobre a Dengue, como os índices de incidência e prevalência. Ainda com o tema da Dengue, Catão (2016) elaborou um mapa síntese em um estudo que analisa a difusão da doença e as barreiras geográficas no estado de São Paulo, representando elementos de infraestrutura, como rodovias, variáveis climáticas, a infestação por *Aedes aegypt* e variáveis ligadas à dengue, como número de casos, óbitos e incidência.

O mapa síntese apresentado nesse trabalho é baseado na álgebra qualitativa de mapas. A álgebra de mapas é composta por procedimentos matemáticos realizados a partir de operações booleanas, os operadores lógicos são adotados para realizar o cruzamento de informações em planos diferentes (PEREIRA; MARTINELLI, 2007).

A cartografia é uma das mais importantes ferramentas para a análise em saúde pública, como foi destacado no trabalho de Barcellos e Bastos (1996), uma vez que o urbanismo, a geografia, a arquitetura, a sociologia e, mais recentemente, a saúde pública têm inserido o território como meio possível e eficaz para avaliar a dinâmica urbana (SANTOS, 1998). Acredita-se que a investigação não pode se prender na utilização da ferramenta em si, mas apurar as relações geoespaciais (FERREIRA, 2003).

A Geografia Médica é o produto da interrelação dos conhecimentos geográficos e médicos, constituindo-se num ramo da ciência que destaca o papel do meio geográfico no surgimento e na distribuição de uma determinada enfermidade. Essa área oferece suporte à epidemiologia no que tange ao estabelecimento de programas de vigilância

ambiental, tanto no aspecto preventivo, quando no controle das endemias (VIEITES, 2014).

Nesse âmbito, os estudos são direcionados à compreensão de como o ambiente condiciona o aparecimento e a distribuição das doenças e dos agravos de saúde no espaço geográfico. As cidades são importantes categorias de análise, pois abrangem a dinâmica social, econômica, cultural e ambiental da maioria da população brasileira. A densidade populacional e a demanda por recursos hídricos nas cidades devem ser investigadas, sobretudo, pela diversidade de agravos de veiculação hídrica (CONCEIÇÃO; RODRIGUES, 2017).

Para Carvalho (2017), as condições em que as pessoas nascem, vivem, trabalham e envelhecem caracterizam os determinantes sociais. Esse conceito compreende elementos sociais, econômicos, políticos, culturais e, principalmente, ambientais. Tais elementos apresentam importância diferenciada na composição do conjunto dos determinantes da saúde das populações, sendo os de caráter econômico e ambiental os mais expressivos. Os determinantes sociais da saúde apresentam parâmetros que possuem o potencial de ser inseridos em mapas e georreferenciados, essas informações alimentam bases para análises de saúde.

A investigação sobre o modo de vida das mais variadas camadas sociais auxilia na reflexão sobre o que é efetivamente uma situação de saúde, considerando seu conceito mais amplo, utilizado pela WHO, e a circunstância na qual se propagam as doenças. Em questões relativas ao processo saúde-doença, é necessário investigar quais são os elementos que se relacionam e qual o contexto socioeconômico estabelecido para tal (AMARO; COSTA, 2017).

De acordo com Santana (2014), o objetivo geral da Geografia da Saúde é proporcionar conhecimentos que sirvam para compreender as relações que se estabelecem entre os condicionantes da saúde, os resultados efetivos das políticas e da organização dos serviços na saúde das populações e as suas consequências no desenvolvimento do território. A partir dessa compreensão, é possível conduzir a análise do ambiente, proporcionando estudos em diferentes escalas de investigação, como a regional, municipal e do peridomicílio.

Sobre a conduta dos estudos realizados nessa área, Tavares *et al.* (2016) afirmam que, na segunda metade do século XX, o território passa a ser também analisado enquanto categoria de organização do trabalho dos profissionais da saúde, o que possibilitou uma ampliação de discussões como: distribuição das doenças, impactos

ambientais e comportamentais no estudo da doença, organização do sistema de saúde e cidades que promovam a saúde dos seus habitantes.

O reconhecimento do território é um passo básico para caracterização da população, de seus problemas de saúde e para avaliação do impacto dos serviços prestados à comunidade. O uso do território para esse tipo de estudo envolve políticas públicas e a presença de equipamentos urbanos, utilizados como recurso para produção da saúde, no qual são registrados riscos ambientais, como a possibilidade de ocorrer alguma enchente ou deslizamento de terras.

O estado de saúde de uma população pode ser posto em risco por ameaças sociais e ambientais, objeto de estudo da geografia da saúde. O risco ambiental, para Veyret e Richemond (2007), compreende o resultado da associação entre o desastre natural e aquele decorrente de processos agravados pela atividade humana e pela ocupação do território. Já o risco social, segundo Egler (1996), é resultante das carências sociais ao pleno desenvolvimento humano, que contribuem para a degradação das condições de vida. Consoante os estudos elaborados por Almeida Filho e Rouquayrol (2006), o risco social se expressa na precariedade habitacional, na falta de acesso aos serviços básicos de saneamento, na ausência de limpeza urbana, entre outros fatores que contribuam para ocorrência de uma doença, agravo, óbito, ou condição relacionada à saúde em uma população durante um determinado período de tempo.

Para tratar e analisar dados sobre território, os pesquisadores da Geografia Médica se utilizam dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG). O SIG realiza o tratamento computacional de dados geográficos e oferece ao gestor a possibilidade de inter-relacionar as mais diversas informações associadas a um território (DAVIS; CÂMARA, 2001).

Considerado como poderosa ferramenta de suporte ao planejamento urbano, o SIG tem apresentado resultados relevantes, no que diz respeito à incorporação de variáveis socioambientais nos estudos. Além disso, essa ferramenta tem auxiliado, inclusive, na definição de áreas de risco de incidência de patologias e demais agravos de saúde (OLIVEIRA, 2012).

A partir de abordagens multidisciplinares que exploram o potencial das técnicas de análise temporal, os SIG têm potencial na análise de dados em saúde pública. A inserção de uma investigação dos padrões espaciais em estudos epidemiológicos é relevante para o planejamento territorial e estudo dos processos de difusão de doenças (NAKHAPAKORN; TRIPATHI, 2005), uma vez que o conhecimento geográfico

abrange discussões e uso de teorias e métodos que, em diferentes momentos históricos, criaram uma diversidade teórico-metodológica fundamental para o enriquecimento da reflexão e compreensão dos cenários sociais.

Vale ressaltar, no entanto, que cada procedimento metodológico usado nas pesquisas geográficas, incluindo a Geografia Médica, está repleto de ideologias e posições epistemológicas (GEORGE, 1972).

Segundo Dutra (2011), em teses, dissertações e artigos publicados que utilizam a Geografia Médica como base analítica, as abordagens teóricas mais empregadas em estudos de geografia da saúde no Brasil são definidas como: ideográfica, nomotética, sistêmica e a fenomenológica.

Para Gomes (2007), o método ideográfico representa a análise por imagens e considera o conhecimento adquirido através de estudos de casos específicos, únicos e não redutíveis, devendo ser apreendidos todas as suas especificidades (GOMES, 2007). Essa análise deve buscar a integração do maior número possível de fenômenos inter-relacionados, portanto, análise singular e unitária, visando o conhecimento profundo de determinado local (DUTRA, 2011), utilizando como principais métodos de pesquisa a observação, os trabalhos de campo, a descrição e a representação.

A abordagem nomotética, por sua vez, constitui a observação de fatos e fenômenos que se repetem e se embasa na formação de padrões a partir de representações racionais (GOMES, 2007). Essa abordagem utiliza como principais métodos de pesquisa a análise estatístico-matemática (como o uso de desvio padrão, moda, mediana) e o emprego de modelos geoestatísticos, de correlações, Sistemas de Informações Geográficas e geoprocessamento, cujas aplicações são comuns aos estudos epidemiológicos (DUTRA, 2011).

A abordagem sistêmica apresenta a vantagem de ligar os fenômenos às suas estruturas de poder e simultaneamente vê-los em diversos níveis, graças a utilização de subsistemas (GOMES, 2007). Utiliza como métodos de pesquisa a observação e descrição, uso do SIG e geoprocessamento, desde que sejam representativos da realidade, evidenciem ou demonstrem as relações e reproduções do espaço geográfico (DUTRA, 2011). A uniformidade lógica de todo o processo de conhecimento constitui a força dessa metodologia.

A abordagem fenomenológica, por fim, concebe e enfatiza os valores, os ideais, as metas, os objetivos, os propósitos que cada indivíduo tem em relação com a vida humana. Procura valorizar a experiência do indivíduo, visando compreender o

comportamento e as maneiras de sentir das pessoas, apontando que cada pessoa é o foco principal do seu próprio mundo (DUTRA, 2011). Desse modo, a preocupação central da fenomenologia é a análise e a interpretação da consciência. Para Mazetto (2007), entre os pesquisadores que se interessam pelo uso dos critérios humanísticos nas questões de saúde e espaço, estão aqueles que trabalham com cognição e percepção do meio ambiente. Para tanto, utilizam-se como principais métodos de pesquisa as entrevistas, métodos estatísticos e representações cartográficas.

Este trabalho adotou uma abordagem sistêmica baseada no modelo analítico de Wen *et al.* (2006). A componente temporal taxa de incidência se relaciona com variáveis vinculadas às condições da população (clima, distribuição de edificações subnormais, concentração de áreas verdes, densidade populacional e distribuição de renda) para compreender as determinantes que influenciam na propagação da Dengue em Salvador.

Vale reafirmar que o uso de SIG e do geoprocessamento na área da saúde tem ampliado a capacidade de formular e avaliar hipóteses sobre a distribuição espacial de doenças, principalmente, através da confecção rápida de mapas temáticos e do uso de análises espaciais complexas (BARCELLOS, 2007) e que a geografia da saúde contribui para sociedade contemporânea que vem utilizando, frente ao contexto da saúde, conceitos já materializados no âmbito geográfico tais como paisagem, região, território, espaço, lugar, rede e sociedade (DUTRA, 2011).

O espaço geográfico estabelece um meio onde se relacionam as atividades antrópicas e a disseminação de doenças. Os estudos e diagnósticos a respeito da saúde urbana destacam as infraestruturas e políticas urbanas que produzem espaços saudáveis, ou não. A Geografia Médica compõe, portanto, uma ferramenta de crítica da qualidade espacial com potencial apoio à sociedade.

No primeiro capítulo deste trabalho é objeto de discussão o meio ambiente urbano e a saúde. Frente ao desafio de se relacionar os dois termos foram exploradas questões sobre equilíbrio ambiental, a desigualdade na sociedade e a habitação como territórios de vulnerabilidade para a saúde humana. Além disso, foram debatidas as doenças que se vinculam ao espaço das cidades brasileiras.

O segundo capítulo estuda a Dengue como uma questão urbana. São discutidas as características urbanas que podem estabelecer condições favoráveis a propagação do vírus da Dengue. Por fim, explora-se a epidemiologia da doença no mundo, no Brasil e na Bahia.

O terceiro capítulo aborda a Dengue em Salvador. São discutidos os aspectos da infraestrutura urbana, climatológicos e dados socioeconômicos da população em contraponto as taxas de incidência que colocam a capital como endêmica para a doença.

## **1. MEIO AMBIENTE URBANO E SAÚDE**

### **1.1 CONCEITOS**

Alguns termos são constantemente utilizados nas argumentações sobre ambiente urbano e saúde. Os mais usuais serão debatidos a seguir.

Em uma publicação, cuja o título é uma máxima filosófica “Medicina não é Saúde”, Jayme Landmann (1983) aborda uma sociedade que sempre vincula a saúde às manifestações de doença e não valoriza os conceitos de prevenção e a sua manutenção. A cultura ocidental, de maneira geral, se preocupa mais em medicar e tratar sintomas do que sanar as causas das doenças que a acometem. Para Landmann, muitas vezes não se sabe nem a causa das doenças. Como as causas não são tratadas, os problemas de saúde tendem a permanecer na sociedade.

A *World Health Organization* (WHO), em 1997, definiu saúde não apenas como a ausência de doença, mas como a situação de bem-estar físico, mental e social. No esteio dessa reflexão, Segre e Ferraz (1997) defendem que a saúde é um estado de harmonia entre o sujeito e a sua própria realidade. A Constituição Federal Brasileira, Brasil (1988), assegura a saúde como um direito social e a atribui como um dever do Estado.

Pode-se classificar doenças conforme sua velocidade de propagação. O aumento repentino na incidência de uma doença em uma população é definido como surto. O fenômeno do surgimento de diversos surtos de uma doença em um país ou região, que não eram previamente reconhecidos naquela área, ou um aumento rápido no número de novos casos de uma doença endêmica previamente existente é definido como epidemia. Pandemia, por sua vez, é o episódio no qual uma epidemia de uma doença infecciosa se dissemina para vários países, com a presença de mais de um continente, e que afeta um grande número de pessoas (DeCS, 2020).

Sobre saúde ambiental, Brasil (2007) a define sob as dimensões da promoção da saúde pública e o gerenciamento de riscos oriundos de fatores ambientais que interferem

na qualidade de vida da população. Philippi Junior (2005) conceitua a saúde pública como a ciência ou arte que busca prevenir doenças, prolongar a vida e promover a saúde física e mental de uma população. Tem por finalidade o desenvolvimento de ações e práticas coletivas que asseguram a todos um padrão de vida adequado para a manutenção da saúde. Para Salvato, Nemerow e Agardy (2003), a saúde ambiental abrange a avaliação, o controle e a condução de medidas preventivas contra fatores físicos, químicos e biológicos externos a uma pessoa, que possam potencialmente prejudicar a sua saúde.

O conceito de bem-estar de uma população varia de uma sociedade para outra, de acordo com cada cultura, porém depende das condições de existência, como, por exemplo, do acesso a serviços de assistência à saúde e transporte de boa qualidade. As adversidades da vida urbana impulsionaram a discussão a respeito de cidades saudáveis nos anos de 1980, especialmente no Canadá e na Europa. O conceito de cidades saudáveis, que promovam a saúde e a qualidade de vida dos seus habitantes, engloba aspectos distintos, como a ocupação do território, a qualidade da infraestrutura urbana e a estrutura social. A complexidade dos problemas urbanos exige um tratamento integrado e sistêmico. Nesse sentido, ganham destaque dois componentes: a intersectorialidade e a integração das esferas públicas com as organizações da sociedade civil (WESTPHAL; MENDES, 2000).

Empregada como um dos qualificadores do bem-estar em uma cidade, a infraestrutura verde, definida por Coutts e Hahn (2015), é uma rede de espaços verdes interconectados, que conservam seus valores naturais e provêm benefícios à sociedade urbana. São compostas por parques, florestas, hortas comunitárias e outras formas de paisagem natural públicas ou privadas. A infraestrutura verde, somada ao saneamento básico, rede elétrica, rede de informações, modais de mobilidade e demais sistemas de infraestrutura urbana, compõem a base para as atividades do dia a dia das populações das cidades.

A infraestrutura urbana, de maneira geral, qualifica a vida nas cidades. Farias *et al.* (2018) definem como infraestrutura cinza aquela tradicional, como os sistemas de estradas e saneamento básico. É um tipo de infraestrutura onde a paisagem natural é modificada por construções e deve ser planejada de modo a reduzir os impactos negativos da urbanização. Para Amato-Lourenço *et al.* (2016) os efeitos benéficos do meio ambiente urbano bem planejado são observados na relação das populações com a

longevidade, doenças cardiovasculares, obesidade, saúde mental, qualidade do sono e a recuperação de doenças.

A questões do meio ambiente urbano não consistem apenas em processos físicos de infraestrutura (cinza ou verde), mas incluem as relações entre estes e as dinâmicas e processos sociais. Para Martins e Oliveira (2020), deve-se discutir o conceito e especificidade do meio ambiente urbano observando a tensão entre assentamento urbano e meio ambiente, incorporando reflexões de áreas distintas, desde aquelas de caráter ambientalista, assim como as de paisagem e recursos hídricos, de proteção do solo, saneamento, ambiência, ventilação e aquecimento urbano. Sendo um espaço de predominância da espécie humana, no meio ambiente urbano as relações da sociedade tomam dimensões privilegiadas e as suas tensões vão além das fricções com o mundo natural, como, por exemplo, o acesso a uma moradia digna a toda a população das cidades.

Brasil (2007) define saneamento como a ciência e a prática de medidas higiênicas, que criem e mantenham, de forma efetiva, condições ambientais saudáveis. O saneamento básico é um conjunto de medidas referentes à gestão, controle e distribuição de serviços de saneamento, com o principal objetivo de garantir a uma população o estado de salubridade ambiental (BRASIL, 2007). Amato-Lourenço *et al.* (2019), ao debater saneamento ambiental reforça que a infraestrutura urbana, além de materializar condições de bem-estar, é um elo central de relações entre distintos campos do saber, veja a figura 1.

**Figura 1- Inter-relações entre a infraestrutura urbana e outros campos do saber**



**Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em Amato-Lourenço *et al.* (2019) e Brasil (2007).**

Um conceito fundamental para análises urbanas e da geografia médica é o conceito de escala. Para Gregório (2018) tal como os conceitos de urbano e cidade não são de fácil definição, os conceitos de escala urbana não são triviais.

Sobre escala aplicada à questões urbanas, Corrêa (2003) apresenta diferentes perspectivas para a análise das cidades: a primeira atua na forma urbana, na investigação da cidade megalópole, da região metropolitana, a conurbação e a aglomeração urbana, as expressões vigentes na literatura, pontos de importante contribuição para a temática; a escala da rede urbana, um conjunto funcional e articulado, que pode ser analisado por diferentes cartografias; a terceira é a escala intraurbana, onde são analisadas as diferenciações e variabilidades dentro do corpo urbano, o nível de detalhamento é maior.

A relação tempo e espaço e escala está vinculada com a compreensão dos mecanismos, processos e dinâmicas urbanas e pode auxiliar nos estudos de saúde, pois aspectos como clima, acesso a serviços urbanos, moradia e infraestrutura de qualidade podem reverberar na saúde da população. Os diagramas, gráficos e mapas desenvolvidos neste trabalho utilizam dados aplicados a escala intraurbana dos distritos sanitários de Salvador, como justificado na metodologia, as discussões foram levantadas na escala urbana da forma, da rede e na intraurbana.

## 1.2 DOENÇAS E O EQUILÍBRIO AMBIENTAL

A terra se originou há 4,6 bilhões de anos. Há 3,5 bilhões de anos surgiram as primeiras formas de vida, há 3 bilhões de anos explosões vulcânicas produziram os gases que vieram a compor a atmosfera, formar nuvens de vapor e chuvas, fundamentais para a formatação do planeta água que conhecemos, e há 2,8 bilhões de anos surgiram as primeiras formas de vida complexa, que se multiplicaram, espalharam e evoluíram. O planeta passou por processos químicos, físicos e biológicos, que contribuíram para a constituição dos sistemas de suporte à vida, que incluem águas doces e salgadas, os solos e os ares, o clima e biodiversidade de plantas, animais e micro-organismos. Para Freitas (2018), a trajetória que trata a saúde dos seres humanos tem início quando a espécie passa a depender não apenas do que os sistemas de suporte à vida oferecem, pela coleta, caça e pesca de alimentos, mas também passam, intencionalmente, a modificar o ambiente em torno de si, extraindo benefícios de modo sistemático.

Há 10 mil anos o homem deu início à agricultura, garantindo um fornecimento regular do alimento produzido. E em paralelo surgem os primeiros vilarejos, a organização na divisão do trabalho e nas estruturas da sociedade. Seguiram-se mudanças ambientais, através da domesticação de animais e plantas, seleção de sementes, queimada de vegetações e florestas, e seus impactos sobre os ecossistemas. Recentemente, há 200 anos, os seres humanos deram início a um intenso processo de industrialização e urbanização. Este fenômeno intensificou as desigualdades sociais e suas consequências, como a pobreza, a miséria e a fome, que atingem bilhões de pessoas. Aumentaram os impactos sobre os sistemas de suporte à vida no planeta, ameaçando os milhões de anos da vida complexa da Terra e os milhares de anos da organização humana em sociedade (FREITAS, 2018).

Para Amato-Lourenço (2019), a infraestrutura de saneamento e as condições da saúde humana estão inerentemente relacionados com o meio ambiente. Existe uma ligação direta entre a ausência de saneamento e o aumento dos riscos à saúde. Milhões de pessoas morrem, todos os anos, de doenças evitáveis ou doenças tropicais negligenciadas, relacionadas com o abastecimento de água segura para o consumo humano, serviços inadequados de coleta e tratamento de esgotos, drenagem de águas de chuva e coleta e tratamento de resíduos sólidos.

No mundo, dados disponibilizados pela WHO (2019) estimam que quatro bilhões de pessoas não possuam instalações sanitárias adequadas e dois bilhões não tenham acesso a um serviço de água potável gerenciado de forma segura. No Brasil, 4,1 milhões de pessoas, especialmente em áreas rurais, não possuem banheiros em sua residência (IBGE, 2017). Na Bahia, no período de 2009 a 2019, 3.176 pessoas morreram de diarreia ou outras doenças infecciosas intestinais (BRASIL, 2020a).

A destinação incorreta de resíduos sólidos contribui para a veiculação de doenças ao homem, como as arboviroses. O líquido gerado no processo de decomposição da matéria orgânica, chorume, ocasiona contaminação dos solos, lençóis freáticos e corpos hídricos. Resíduos descartados de maneira inadequada contribuem para o aumento de vetores de doenças, como ratos e insetos. A presença de resíduos sólidos não biodegradáveis apresenta um fator de risco à saúde humana (AMATO-LOURENÇO, 2019).

Dados, disponibilizados pela ABRELPE (2017), apontam que no ano de 2016, no Brasil, existiam em operação 2.976 lixões a céu aberto e que 58,4% das cidades brasileiras descartam o lixo de maneira inadequada, impactando na qualidade de vida de 77 milhões de pessoas.

A impermeabilização excessiva do solo, a diminuição do escoamento superficial das chuvas e os problemas do sistema de drenagem, resultantes da falta de planejamento nos processos de urbanização contemporâneos, se ligam diretamente à ocorrência de enchentes e enxurradas nas cidades. O contato direto ou consumo da água e/ou dos alimentos contaminados com as águas das enchentes aumenta os riscos de contrair doenças como a leptospirose, as hepatites A e E, febre tifoide e cólera (AMATO-LOURENÇO 2019).

Apontando as consequências sociais da ocupação do solo e do crescimento populacional, pode-se dimensionar o poder de transformação espacial que os processos urbanos possuem sobre aos territórios das cidades, mapeando-se as inadequações da infraestrutura urbana (AMARO; COSTA, 2017). Assim, atesta-se que os aspectos da urbanização estão ligados às condições de saúde em espaço urbano, à ocupação do solo, do mesmo modo que a infraestrutura urbana está associada à etiologia de doenças.

Nessa perspectiva, as condições de sub-habitação, a que são submetidas grandes parcelas dos moradores das cidades, contribuem para o surgimento de doenças de propagação vetorial, que não passam diretamente de uma pessoa para outra, mas requerem a participação de artrópodes, responsáveis pela veiculação biológica de parasitas e micro-organismos a outros seres vivos. As medidas de higiene adotadas em meio urbano, como o esgotamento sanitário e a água tratada, são os responsáveis diretos pela maior longevidade humana, evitando as epidemias que dizimavam um grande número de pessoas de maneira periódica (JANSZ, 2011).

Lima e Guimarães (2007), defendem que, para compreender o processo de ocupação e organização do espaço geográfico pelas sociedades humanas, em diferentes tempos e lugares, é necessária a compreensão da incidência de doenças nas populações. Galvão Junior *et al.* (2015), afirmam que a manifestação de doenças de transmissão vetorial está diretamente ligada à ocupação dos sítios das grandes cidades e seus resultantes em termos de infraestrutura, divisão fundiária e concentração de renda.

### 1.3 CIDADE E SAÚDE

O meio ambiente urbano é composto por uma estrutura que contém elementos como solo, vegetações, corpos d'água e por uma estrutura antrópica, que engloba o ser humano e as atividades desenvolvidas por ele como a produção econômica, o ato de deslocar-se e habitar. Nesse sentido, pode-se afirmar que os processos de urbanização se originaram da associação entre o meio ambiente e a situação socioeconômica local, que, juntos, impulsionam as alterações no ambiente terrestre, necessárias à implantação das cidades, e motivam a utilização de recursos naturais como fonte de matéria e energia para as atividades humanas. Para que esse ambiente possa resguardar condições necessárias de vida, como saúde e habitação, o aumento da população e a expansão das cidades devem vir acompanhados de infraestrutura urbana minimamente adequada.

Os estudos de saúde e território urbano compõem uma pauta antiga. Há registro de que desde a antiguidade clássica, entre os gregos, surgiram os profissionais dedicados ao ofício da cura, descrito como uma medicina racional, livre de bruxarias, superstições e mitos (GUAL, 1983). Esses profissionais desenvolveram teorias para explicar o funcionamento do corpo humano e o mecanismo das doenças. Segundo Cairus e Ribeiro Junior (2005), no século V a.C., Hipócrates discutia as relações entre o espaço das cidades e a condição de saúde de seus moradores, conforme ilustra o excerto apresentado a seguir:

Assim que alguém chega a uma cidade, é inexperiente sobre ela. É preciso estar atento à posição dela, a como está assentada, e aos ventos e aos nascentes do sol; pois não podem ter a mesma propriedade a (cidade) que está voltada para o bóreas<sup>2</sup> e a que se volta para o noto<sup>3</sup>, nem a que se volta para o sol que se ergue e a que se volta para o sol se pondo. Acerca das águas, é preciso considerar da melhor maneira possível como elas são, e se as usam pantanosas e moles, ou duras, provenientes dos lugares altos e rochosos, ou ainda se as usam salgadas e cruas. E a terra, se é descampada e sem água, ou numerosa e abundante em água, ou ainda se é uma depressão e é sufocante, ou se é elevada e fria (HIPÓCRATES *apud* CAIRUS; RIBEIRO JUNIOR, 2005, p. 94).

Dessa forma, Hipócrates assinalava que o aparecimento das doenças estava intimamente ligado ao ar que se respira, à água que se bebe e ao lugar onde se vive. Segundo Miranda (2017), esse raciocínio influenciou na configuração de algumas cidades na Idade Moderna, como é o caso das cidades na América espanhola do século

---

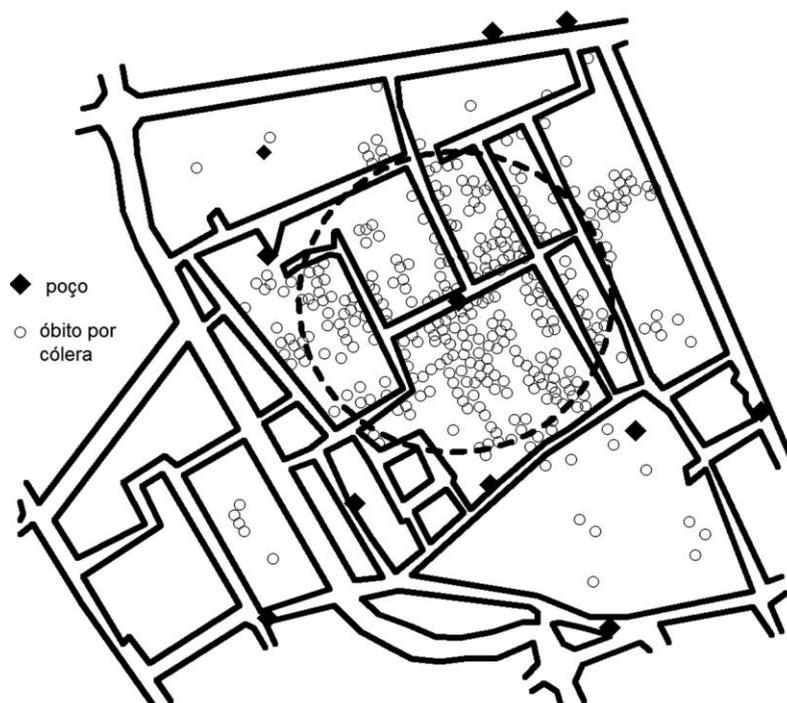
<sup>2</sup> De acordo com os estudos realizados por Smith (1844), na mitologia e geografia da Grécia antiga, Bóreas é o responsável pelo vento do norte, o que trazia o inverno.

<sup>3</sup> Noto, por sua vez, é o responsável pelo vento do sul (SMITH, 1844).

XVI, as quais tinham a fundação regulamentada pelo ordenamento *Leis das Índias*<sup>4</sup>, que, por sua vez, trazia recomendações baseadas nas lições de Hipócrates. Por essas e outras razões, seu pensamento é considerado pioneiro na história do homem, pois estabelece uma base para análises de diagnóstico de doenças e reflete a relação entre espaço geográfico urbano, contexto econômico, cultural e social.

Há registros também de que, mais tarde, no século XIX, inspirado nos textos hipocráticos, o médico John Snow comprovou que a disseminação da cólera estava relacionada ao consumo de água contaminada por matérias fecais. Apesar da cólera não seguir o padrão de uma doença de transmissão vetorial, o estudo de Snow é importante por fazer leitura e análise de dados geoespaciais aplicados a uma cartografia. Partindo do estudo da distribuição espacial de óbitos por cólera, na epidemia que atingiu Londres em 1854, esse médico concluiu que as mortes por cólera estavam concentradas nas ruas próximas a um dos poços de abastecimento onde água consumida estava contaminada com fezes (BARRETO, 1994), como ilustra a figura 2:

**Figura 2 – Óbitos por cólera em Londres, 1854.**



**Fonte: Guimarães (2015, p. 19)**

<sup>4</sup> Segundo Dantas (2004), o ordenamento *Leis das Índias* foi a primeira legislação urbanística da idade moderna, instituída por Filipe II, rei da Espanha, no ano de 1573.

Ao explorar a relação entre espaço físico e doenças, na primeira metade do século XX, outro pesquisador, Max Sorre (1955), através da cartografia, procurou definir claramente o limite espacial onde se manifestam as doenças. Isso colocou o problema em unidades territoriais (GUIMARÃES, 2015). Através do estudo das características das cidades em unidades territoriais, é possível analisar as doenças como um fenômeno localizável, em uma área delimitada. Essa teoria compreende uma área geográfica que comporta uma população com características epidemiológicas e sociais e suas necessidades, logo, permite que o homem organize ações direcionadas aos recursos de saúde para atendê-la.

Na segunda metade do século XX, após a Segunda Grande Guerra, a geografia moderna buscou conhecer a estrutura e o comportamento dos sistemas sociais no espaço e no tempo, o que levou ao estudo dos processos de crescimento urbano. Esse movimento estudou a manifestação das doenças, a manutenção da vida, do bem-estar e suas conotações sociais, para analisar as relações entre as doenças das pessoas e o espaço onde vivem (GUIMARÃES, 2015).

#### 1.4 A DESIGUALDADE E A SAÚDE HUMANA

No espaço geográfico existe uma segregação entre regiões distintas, em escala global, de países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Nos países existem as desigualdades regionais, como as diferenças econômicas entre as regiões Sudeste e Nordeste brasileiros, por exemplo. Para Carvalho (1992) a desigualdade é um fenômeno típico da estrutura mundial. Nas cidades este fenômeno também está presente.

De acordo com Souza (2008), diferentes espacialidades identificadas na cidade brasileira demonstram a condição de localizações associadas à pobreza e à informalidade, o que não significa estarem essas áreas afastadas do núcleo urbano. De fato, a cidade formal e as ocupações estão dispostas em diferentes zonas de concentração na cidade, entrelaçam-se, demonstrando fragmentação dos tipos de ocupação urbana. Nesses casos, em uma visão de menor escala, a segregação de classes aparece em limites físicos mais próximos, constituídos nos condomínios fechados, grades e muros entre territórios de pobreza e riqueza.

Independente da maneira como se manifeste nos países subdesenvolvidos, as áreas urbanas populares com o ambiente construído inadequado possuem a questão econômica como plano de fundo. Espinheira e Soares (2006) apontam a polarização e

periferização espacial urbana não como uma consequência natural do crescimento das cidades, mas uma forma de promovê-lo com a segregação social e espacial, dando aos pobres uma condição de vida precária, com infraestrutura urbana de baixa qualidade.

A expansão urbana decorrente de processos de exclusão social nas cidades brasileiras tem impacto direto em áreas importantes para a conservação ambiental. De acordo com Ermínia Maricato (1996), as favelas são um dos maiores desafios urbanos e podem ser compreendidas como uma expressão da exclusão social. Estão relacionadas à questões emblemáticas, como a violência urbana, degeneração do meio ambiente natural e construído, falta de saneamento entre outros (MARICATO, 1996).

De acordo com Tavares Filho (2016), o fenômeno de densificação urbana, ocorrido no século XX foi provocado por um êxodo rural de grandes porções, que se ratificou em paralelo ao amadurecimento econômico dos países subdesenvolvidos. Os problemas habitacionais oriundos desse fenômeno e as dificuldades no atendimento de toda a população, provocaram a ocupação dos morros ou áreas de risco, constituindo bolsões de pobreza e fragmentando os territórios urbanos (TAVARES FILHO, 2007). Essa concentração trouxe o aumento das carências sociais, a deterioração do ambiente e da qualidade de vida. O acesso a bens e serviços deu-se de modo desigual. Enquanto uma parcela da população desfruta de um alto nível de consumo, outra parte apenas de um consumo moderado e a maioria pouco tem para satisfazer suas necessidades.

No Brasil, uma das questões urbanas mais preocupantes está vinculada ao déficit habitacional, que se relaciona diretamente com as ocupações irregulares e na formação de favelas e constitui espaços sem infraestrutura urbana adequada. Segundo Silva (2000), o aumento do valor da terra, assim como sua escassez, o empobrecimento da população, a mobilidade social descendente e os movimentos intrametropolitanos, bem como a dificuldade de acesso ao mercado imobiliário formal, são fatores importantes relacionados ao crescente número de favelas na última década (SILVA, 2000).

Para Souza (2008), em Salvador, 53% da ocupação urbana de predominância habitacional apresenta infraestrutura deficiente, como, por exemplo, a ausência de áreas verdes e para equipamentos coletivos, presença de lotes fora dos padrões mínimos, infraestrutura de saneamento e de drenagem de águas pluviais deficiente. Somadas a essas características estão os problemas com as edificações precárias, por estarem localizadas em áreas com o solo instável, que possuem espaços úmidos e sem renovação do ar, com estrutura executada fora de padrões normativos, entre outros. Frequentemente, essas edificações são produto de ocupações irregulares. Cerca de 73%

da população soteropolitana habita áreas com infraestrutura urbana inadequada (SOUZA, 2008).

Nas áreas populares das grandes cidades brasileiras, a destinação inadequada de esgotos em fossas improvisadas, nos córregos, nos reservatórios d'água ou em valas a céu aberto, pode causar problemas ambientais graves, além de agravos de saúde, tais como diarreia, hepatite A, leptospirose, verminoses e doenças de pele. Também pode resultar em contaminação do solo, do ambiente caseiro e dos corpos hídricos. Ademais, o estado de conservação das instalações e a existência de ligações irregulares de esgoto nas redes de coleta afetam a eficácia do sistema de saneamento, o que desfavorece a promoção da saúde da população urbana (GALVÃO JUNIOR et al., 2015).

Para Freire, Salles e Sá (2016), em um meio ambiente urbano não basta, apenas, ter um bom nível de saúde da população, é necessário que o município esteja comprometido com a promoção da saúde de seus cidadãos. É preciso ter a saúde e seus múltiplos determinantes como centro das atenções. Uma cidade, interessada em ter uma população saudável, enseja o estabelecimento de políticas urbanas voltadas à melhoria da qualidade de vida, com ênfase na intersetorialidade e na participação social. As estratégias de intervenção para a promoção da saúde devem dar espaço a questões que ocupem as agendas sociais, como a pobreza, a violência e a infraestrutura urbana. Esses aspectos contribuem para programas e iniciativas complexas, o que inclui diversas parcerias, atores e contextos.

O processo de urbanização no Brasil trouxe consequências de caráter social, uma vez que não houve uma adequação da infraestrutura urbana compatível com a consolidação das áreas residenciais próximas às zonas industriais (AMARO; COSTA, 2017). Nesse sentido, urge apreender e analisar o modo de ocupação desse espaço, a fim de entender a origem e a proliferação das doenças em meio urbano e, assim, possibilitar o desenvolvimento de estratégias e programas voltados para a saúde dos moradores das cidades.

As grandes cidades brasileiras são resultantes, nessa lógica, das características excludentes da sociedade, através da consolidação da segregação espacial, da má qualidade do saneamento e do grande número de edificações não regulamentadas. Dados divulgados pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) (2018)<sup>5</sup> apontam que, no

---

<sup>5</sup> O relatório técnico desenvolvido pela FGV (2018) aponta que a evolução do déficit habitacional ocorreu, sobretudo, pela inadequação das moradias e pelo peso excessivo que o aluguel passou a ter no orçamento das famílias.

Brasil, o déficit habitacional cresceu 7%, entre 2007 e 2017, compreendendo um total de 7,78 milhões de unidades. Nas metrópoles do país, a ocupação por necessidade se dá, em geral, com a população pobre, de forma desordenada e densa, em áreas carentes de serviços públicos, como escolas, postos de saúde, transporte público, saneamento básico, pavimentação e energia elétrica. Além da carência de serviços públicos, outro aspecto que caracteriza os aglomerados subnormais é a irregularidade fundiária, que ocorre por ocupação ilegal de terrenos, muitas vezes localizados em áreas de proteção ambiental, como nas margens de rios, estuários, encostas e topos de morro. Nesse caso, a não regulamentação fundiária dificulta ou, até mesmo, impede que serviços públicos, dentre eles os de saneamento básico, sejam ofertados de forma adequada (GALVÃO JUNIOR; CUSTÓDIO; VASCONCELOS, 2016).

Pasternak (2016), ao estudar as favelas paulistanas e comparar com outras áreas populares do Brasil, caracterizou as tipologias habitacionais e a qualidade da infraestrutura de saneamento básico. Para ela, as ações antrópicas e a ausência de políticas de urbanização, nos territórios onde foram implantadas as grandes cidades brasileiras, produziram favelas com espaços propícios para a propagação de doenças, principalmente as que se relacionam com a água.

Nas cidades brasileiras a população das favelas não conta com padrões minimamente aceitáveis de saúde, habitação e transporte. Nessas cidades, de médio e grande porte, os bairros pobres compõem significativos espaços geográficos e socioeconômicos, que constituem o corpo da cidade real a ser administrada (NASCIMENTO, 2004). Esse fato contesta o conceito de ambiente saudável, o qual, segundo Cohen *et al.* (2003), incorpora a necessidade de ter equipamentos urbanos básicos, com saneamento, espaços físicos limpos e estruturalmente adequados, além de redes de apoio para se promover a saúde. É evidente que a qualidade do espaço onde se habita é condicionante da saúde do indivíduo e que a deterioração da qualidade de vida, o impacto na saúde de ambientes insalubres e a má qualidade da infraestrutura comprovam a necessidade de aumentar a eficácia e eficiência das políticas públicas de saúde (COHEN *et al.*, 2004).

Segundo Nascimento (2004), ao longo de várias décadas, o crescimento e adensamento das áreas pobres nas cidades transformaram em conjunto as dinâmicas sociais locais. O habitante pobre fornece mão de obra barata e desqualificada, ao mesmo tempo em que ocupa espaços e usufrui precariamente dos recursos que a vida urbana proporciona.

A segregação é inerente à sociedade capitalista, mas toma forma mais dramática na cidade grande, onde a paisagem cotidiana demonstra continuamente a exploração das classes de renda mais baixa. A mais comum forma de segregação é a econômica, que tem imediato reflexo na saúde, em especial pela deficiência nutricional, mas que é completada pelo descaso em relação à distribuição dos serviços de saneamento, educação e saúde (CARVALHO, 1992, p.205).

A observação de que as dinâmicas do território urbano incluem questões econômicas, sociais e de infraestrutura espacial, que integram a estrutura dos determinantes sociais em saúde, pressupõe que é preciso reconhecer a equidade como princípio fundamental na formulação de políticas públicas, na defesa da distribuição justa do poder e recursos de toda natureza, para favorecer a acessibilidade a bens e serviços, possibilitando, assim, a garantia da diversidade étnica, de gênero, orientação sexual e cultural (PELICIONI; WHESTPHAL, 2012). É viável construir um meio ambiente urbano saudável, no qual o ambiente físico e o social são continuamente recriados e melhorados, fortalecendo os recursos comunitários, que possibilitam às pessoas se apoiarem mutuamente no sentido de desenvolverem seu potencial e melhorarem sua qualidade de vida (HANCOCK, 1993).

### 1.5 HABITAÇÃO E SAÚDE

O conceito de habitação possui quatro vertentes: a casa, o lar, o bairro e a comunidade, definido pela WHO (2010). O lar corresponde à estrutura social, cultural e econômica estabelecida por um grupo doméstico, uma família. O bairro inclui os equipamentos e a rede de infraestrutura, que envolvem a moradia, portanto, espaços de lazer, áreas verdes, ruas, modais de transportes, pontos de serviço abrangem esta vertente. A comunidade inclui o grupo organizado de indivíduos que residem, trabalham ou prestam serviços no bairro.

Para Pasternak (2016), a definição de habitação enquanto espaço na cidade é ampla. Uma casa de fazenda, um apartamento em zona urbana e uma oca indígena têm em comum o fato de serem habitações. Contudo, quando se trata de habitação na cidade, trata-se da integração da unidade habitacional com a malha urbana, relações de serviços, equipamentos públicos e acesso à infraestrutura.

A habitação saudável é estabelecida em seu planejamento, na microlocalização e construção, estendendo-se até seu uso e manutenção. Está relacionada com o território geográfico e social ao qual está inserida, os materiais usados para sua construção, a

segurança e qualidade dos elementos, o processo construtivo, a qualidade dos acabamentos, as características do entorno (comunicações, energia, vizinhança) e a educação em saúde ambiental de seus moradores (COHEN *et al.*, 2003).

A carta de Ottawa<sup>6</sup> estabelece a promoção da saúde como um processo, onde a comunidade atua como agente na melhoria da qualidade de vida e saúde. No documento, são fatores indispensáveis para a qualidade de vida e saúde: paz, renda, educação, habitação, alimentação, ecossistema saudável, recursos sustentáveis, justiça social e equidade.

No conceito de habitação, para Parternak (2016) e Coehn (2003), as questões de adequação habitacional, da segurança e da qualidade da construção, incluem um contexto integrado com a malha urbana, serviços básicos de infraestrutura e condições socioeconômicas. Destacam os temas justiça social e distribuição de renda como fatores importantes para promoção da saúde.

Nos assentamentos irregulares, onde os serviços públicos de saneamento básico são inexistentes ou precários, é frequente a reserva inadequada de água em recipientes e baldes, a utilização de poços e fossas, o esgoto a céu aberto e acúmulo de lixo, além do risco de desabamentos de moradias localizadas em áreas de risco. Esses fatores contribuem para vulnerabilidade dessa população a problemas de saúde pública (GALVÃO JUNIOR *et al.*, 2015).

Catão e Guimarães (2016) apontam que o rápido aumento da população nas cidades brasileiras influenciou o retorno da Dengue na década de 1970, que se difundiu rapidamente em todo o país. Essas mudanças, relacionadas também à industrialização e à intensificação do processo de urbanização, resultam em cidades sem a infraestrutura de habitação e saneamento adequadas.

A não regulamentação fundiária nas áreas populares é mais uma barreira que a gestão pública precisa superar para o fornecer um serviço de saneamento básico efetivo. Diante da consolidação desses espaços, cabe à população avaliar e contribuir com a gestão de políticas públicas. A ausência de infraestrutura adequada acarreta situações como alagamentos, desmoronamentos de terra e assoreamento dos rios (GALVÃO JÚNIOR *et al.*, 2015).

---

<sup>6</sup> A carta apresenta intenções que contribuiriam para atingir a saúde para todos os habitantes do globo até o ano 2000, compõe a redação da Conferência Internacional sobre a Promoção de Saúde (1986).

No conceito de habitação saudável, Krieger e Higgins (2002), Galvão Júnior *et al.* (2015), incluem a qualidade projetual e a adequada inserção urbana para a garantia de um espaço saudável. Os assentamentos provenientes de ocupações irregulares são precários, ocupam grandes áreas nas cidades brasileiras e, corriqueiramente, apresentam problemas com coleta de lixo e saneamento básico, que repercutem em problemas de saúde pública. Para Pasternak (2016), as edificações nas favelas brasileiras não garantem as trocas de ar necessárias com o meio externo, onde se aglomeram fungos, o que favorece diretamente a problemas respiratórios. Assim, as más condições de vida nas regiões habitacionais urbanas, sobretudo quando acompanhadas de má nutrição e falta de higiene, predis põem a diversas patologias, como o caso das infecções respiratórias.

As ações integrantes do saneamento ambiental, e as socioeconômicas, visam alcançar a qualidade ambiental desejável, proporcionar o controle de doenças transmissíveis e boas condições de saúde aos indivíduos residentes nas zonas urbana e rural. A ocupação de áreas urbanas no Brasil apresenta contrastes, com uma parcela significativa da população que é carente de serviços de saneamento básico e de uma estrutura mínima para uma vida saudável (NASCIMENTO, 2004).

Para Pasternak (2016), o problema habitacional nas favelas brasileiras exige a implementação políticas sócio educativa, ações de adequação da infraestrutura urbana e das edificações, e não apenas construir mais unidades de moradia. Os critérios para uma moradia adequada no Brasil são insatisfatórios em relação a saúde e bem-estar. Os parâmetros mínimos atuais, provenientes de normas e legislações, como materiais de construção duráveis, infraestrutura sanitária básica, adequação fundiária e relação aluguel/renda mínima não garantem a produção de espaços de qualidade.

Na edificação cuja função é a moradia, é necessária uma análise das múltiplas dimensões que compõem o habitar: cultural, econômica, ecológica e de saúde humana. A concepção integradora da habitação considera os usos que o homem faz no espaço, o que inclui os estilos de vida e condutas de risco. É, portanto, uma concepção social (COHEN *et al.*, 2003).

O desafio de tornar o espaço público e as unidades de moradia em casas saudáveis torna-se cada vez mais complexo, o que coloca em questão as políticas de urbanização de favelas atuais (PASTERNAK, 2016). De acordo com as diretrizes

nacionais para o saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico significa garantir ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento, incluindo a totalidade dos municípios, suas áreas urbanas e rurais, o que engloba as áreas irregulares (BRASIL, 2007).

Um princípio fundamental para a prestação dos serviços de saneamento básico é a articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida. (BRASIL, 2007). Léfèbvre (2004) defende que o direito à cidade é distinto de outros direitos como, o direito à liberdade, à individualização na socialização e ao habitar.

## 1.6 AS DOENÇAS RELACIONADAS COM A ÁGUA

As doenças relacionadas com a água estão presentes no cotidiano das famílias brasileiras. Verifica-se que possuem um papel relevante na morbimortalidade, de acordo com dados fornecidos em Brasil (2016), apenas no ano de 2015 foram 55 mil óbitos e 809 mil internações registradas. Para Almeida, Malheiros e Bampi (2019), a urbanização de doenças infectoparasitárias é objeto de preocupação na saúde pública e poderia ser evitada por medidas preventivas, a partir de ações de educação e promoção da saúde por equipes governamentais.

De acordo com Santos *et al.* (2010), os espaços resultantes da consolidação das cidades brasileiras não respeitaram o ciclo das águas, desmatando áreas próximas aos rios, canalizando leitos d'água e pavimentando excessivamente o solo. Tal fato culminou na construção de grandes cidades, que se caracterizam por uma maior densidade populacional, pela oferta de serviços e concentração de atividades humanas. Essas cidades passam por processos predatórios de urbanização, que resultam em modificações indiscriminadas no seu meio físico, como as alterações na morfologia do solo, o consumo de recursos naturais e a produção de resíduos.

No Brasil, os rios e fontes d'água foram degradados pela ocupação e uso de solo desordenados, pela não implantação integral, em pleno século XXI, de um sistema de esgotamento sanitário que atenda a todas as áreas urbanas e camadas sociais e pela não implementação de políticas e soluções que visem à universalização do acesso a água potável.

Observando o cenário brasileiro, pode-se afirmar que, de maneira geral, as cidades se caracterizam pela ausência de uma política urbano-ambiental voltada para a melhoria da qualidade de vida, preservação dos recursos ambientais e inclusão social (SANTOS *et al.*, 2010). Nas cidades, o aumento da população e a falta de planejamento adequado causam problemas no abastecimento da água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e ocupações territoriais. Tais fatores se vinculam com as doenças relacionadas a água.

Cairncross e Feachem (1993) propuseram uma classificação para as Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI). A saber: (i) doenças de transmissão feco-oral; (ii) doenças transmitidas por inseto vetor; (iii) doenças transmitidas pelo contato com a água; (iv) doenças relacionadas com a higiene; e (v) geo-helmintos e teníases.

Dentre as doenças conhecidas que se relacionam com a água, a diarreia aguda é a mais comum. Os episódios da doença são mais frequentes em crianças, e está relacionada à ingestão de água contaminada e à falta de saneamento básico. O Quadro 3 indica as doenças relacionadas a água mais comuns no Brasil<sup>7</sup>.

**Quadro 3 – Doenças relacionadas a água no Brasil**

<b>Doença</b>	<b>Forma de contágio</b>
Amebíase	A infecção ocorre por ingestão de alimentos ou água contaminados por fezes, contendo cistos amebianos maduros.
Cólera	A contaminação ocorre por ingestão de água contaminada por fezes.
<b>Dengue</b>	<b>A doença é transmitida pela picada da fêmea do mosquito <i>Aedes aegypti</i>.</b>
Diarreia aguda	A infecção ocorre por ingestão de alimentos ou água contaminados.
Elefantíase	A doença é transmitida pela picada do mosquito <i>Culex quiquefasciatus</i> .
Esquistossomose	O contágio ocorre por contato humano com água infectada por cercárias.
Febre tifoide	A infecção através do consumo de água ou alimentos contaminados com fezes ou urina do portador.
Giardíase	A infecção por ingestão de água ou alimentos contaminados.
Hepatite A	A infecção por ingestão de água ou alimentos contaminados.
Leptospirose	A doença é transmitida, geralmente, durante as enchentes, quando a urina dos ratos está presente nos esgotos e bueiros mistura-se à enxurrada e à lama

**Fonte: Desenvolvido pelo autor, com base nos dados disponibilizados pela Fundação Oswaldo Cruz (2010).**

Além das doenças descritas no Quadro 3, Mendonça e Motta (2009) citam também a poliomielite, infecção que ocorre por contato direto com as fezes ou com

<sup>7</sup> A Fundação Oswaldo Cruz (2010) disponibiliza uma lista de doenças de veiculação hídrica que se relacionam com o saneamento básico inseridas no “Glossário de Doenças Relacionadas a Água”.

secreções expelidas pela boca das pessoas infectadas, e que foi erradicada do Brasil na década de 1990, e a shigelose, cujo contágio se dá por meio da ingestão de água contaminada ou alimentos contaminados (UHR; SCHMECHEL; UHR, 2016, p.7).

A observação desse cenário evidencia que a água e a saúde são elementos inseparáveis, tendo em vista que a má qualidade dos recursos hídricos está diretamente relacionada à ocorrência de doenças, sendo também um potencial veículo transmissor por intermédio de protozoários, helmintos, bactérias e vírus (VASCONCELOS *et al.*, 2016, p. 15). De acordo com os dados registrados na *World Health Organization* (2019), uma em cada três pessoas no mundo não tem acesso à água potável de qualidade. Decorrente disso, anualmente, mais de cinco milhões de pessoas morrem por adquirirem doenças relacionadas à água.

Vale ressaltar que o acesso à água potável, dentro dos padrões estabelecidos e com regularidade, é um dos princípios fundamentais da Lei Federal 11.445<sup>8</sup>, assim como a coleta e o tratamento dos esgotos domésticos. Além disso, registre-se também que o saneamento básico é um fator diretamente relacionado com a qualidade de vida e a saúde das populações urbanas.

## 1.7 AS DOENÇAS NEGLIGENCIADAS

Desde o início do século XX, as doenças que se relacionam com a água, sobretudo, aquelas causadas por protozoários intestinais, como as diarreias, e por arbovírus, como a Dengue, emergiram como um dos principais problemas de Saúde Pública. Por acometerem populações marginalizadas sem capacidade de tornar seu enfrentamento como prioritário pelos governos e indústria farmacêutica, essas doenças estão incluídas em uma lista de enfermidades denominadas doenças negligenciadas (DN) pela Organização Mundial da Saúde (GROTT *et al.*, 2016, p.691).

Ainda não existe uma definição precisa para as DN, e as entidades ligadas à saúde, de forma geral, apresentam o tema a sua maneira. Contudo, é possível observar, atualmente, uma conceituação prevalente, onde termo “doenças negligenciadas” define mais que um grupo limitado de doenças com seus agentes etiológicos específicos, abrange processos que ratificam a desigualdade social, a qual mantém as pessoas mais pobres em uma condição crônica de exclusão (VASCONCELOS *et al.*, 2016).

---

<sup>8</sup> A Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico (BRASIL, 2007).

Segundo Vasconcelos *et al.* (2016), as DN matam ou deixam sequelas em milhões de pessoas. Apontam sua relevância, ainda que não sejam tratadas como prioridade governamental e não haja interesse da indústria farmacêutica em desenvolver medicamentos ou vacinas para sua redução.

Para Valverde (2013), embora as doenças tropicais e a tuberculose sejam responsáveis por 11,4% da carga global de doenças, apenas 1,3% dos 1.556 novos medicamentos, registrados entre 1975 e 2004, foram desenvolvidos especificamente para essas doenças. As DN são um problema global de saúde pública, mas a indústria farmacêutica privada está focada nas doenças prevalentes em países desenvolvidos, para que os medicamentos possam ser produzidos e comercializados com a geração de lucros.

Para Reis *et al.* (2016), as doenças negligenciadas afetam populações que vivem em países que possuem uma grande concentração de renda e desigualdade social, como o Brasil. Todavia, vale salientar que, embora sua prevalência seja observada em países subdesenvolvidos, os desenvolvidos não estão livres de sua ocorrência. Em outro estudo elaborado por Souza (2010), também se afirma que as DN são doenças associadas à pobreza, sem interesse para a grande indústria farmacêutica global, geradas pelas desigualdades socioeconômicas, causadas por agentes infecciosos como vírus, bactérias, protozoários e helmintos, prevalentes nas favelas dos países subdesenvolvidos. O quadro das DN no Brasil, de acordo com Silva-Pires *et al.* (2017), também está associado a métodos diagnósticos insuficientes e ausência de vacinas.

As doenças tropicais negligenciadas se proliferam em meios em que há precária infraestrutura sanitária, condições de moradia e alimentação. Note-se que se trata de um grupo diverso de infecções causadas por uma variedade de patógenos, afetando mais de um bilhão de pessoas pelo mundo e são endêmicas em 149 países (VASCONCELOS *et al.*, 2016).

A OMS classifica um extenso grupo de enfermidades como DN. Entram na lista a dengue, doença do sono, esquistossomose, calazar, tarcoma, doença de Chagas, malária e hanseníase. Os métodos de tratamento e diagnóstico para essas doenças são obsoletos e desapropriados, precisam de investimentos em pesquisa e desenvolvimento para serem mais efetivos (CAMARGO, 2008).

No Brasil, ocorreu em 2006 a primeira reunião sobre prioridades em DN. Numa parceria do Ministério da Saúde, com o Ministério de Ciências e Tecnologia e a Secretaria de Vigilância em Saúde. Foram definidas as DN relevantes no país, em

conformidade com critérios epidemiológicos, o impacto das doenças e dados demográficos. São elas: a malária, doença de Chagas, dengue, leishmaniose, hanseníase e tuberculose (ZAIDAN R, 2011). A seguir, o Quadro 4 aponta as DN comuns no Brasil:

<b>Quadro 4 – Doenças Negligenciadas no Brasil</b>	
<b>Grupos etiológicos</b>	<b>Doenças</b>
Vírus	Dengue, febre amarela, raiva, febres hemorrágicas.
Protozoários	Leishmaniose, doença de Chagas, tripanossomíase humana africana, amebíase, giardíase, balantidíase, malária.
Bactérias	Bartonelose, tuberculose bovina, úlcera de Buruli, lepra, leptospirose; febre reumática, tracoma, treponematoses.
Helmintos	Ascaridíase, tricuriíase, ancilostomíase/ necatoriose, estrogiloidíase, toxocaríase, filariose linfática, oncocercose, dracunculíase, esquistossomose, teníase, equinococose.
Fungos	Paracoccidioidomicose.
Ectoparasitas	Sarna, mifase, tungíase.

**Fonte: Desenvolvido pelo autor, com base nos dados disponibilizados por Vasconcelos *et al.* (2016).**

Nas áreas vulneráveis do tecido urbano, carentes de serviços como saneamento básico e coleta de lixo, prevalecem as patologias causadas por agentes infecciosos ou parasitas, consideradas endêmicas em populações de baixa renda. Patologias que, foram destacadas pelo programa *The Great Neglected Diseases* da Fundação Rockefeller, coordenado por Kenneth Warren (KEATING, 2014).

Esse quadro levou à criação de iniciativas de organizações sem fins lucrativos, que trabalham para oferecer novos tratamentos para as DN, como é o caso da Medicamentos para Doenças Negligenciadas (DNDi), conhecida por oferecer novos tratamentos antimaláricos, para doença do sono, para leishmaniose e doença de Chagas (VALDERDE, 2013).

Pode-se, portanto, destacar, em relação ao tema meio ambiente urbano e saúde, os fatores colocados no quadro 5:

**Quadro 5 – Destaques do tema meio ambiente urbano e saúde**

<b>Conceitos</b>	<p>A definição para o termo meio ambiente urbano é ampla, permite inter-relações entre diversos campos do saber. De certo o ambiente das cidades funciona como um elo que expressa espacialmente uma estrutura maior, composta de associações de despenho entre setores como o crescimento econômico, o desenvolvimento social, a salubridade ambiental e a saúde pública. Esse ambiente tem sua formação em uma rede de interesses de caráter social, físico, político e econômico, que predetermina o desempenho dos setores citados, estabelecendo, ou não, espaços capazes de promover/manter a saúde se seus habitantes.</p> <p>As variáveis do meio ambiente urbano relacionam-se ao sistema de apoio às atividades humanas como o habitar. Para as análises desenvolvidas, justificadas na metodologia deste trabalho, foram consideradas: áreas verdes, temperatura de superfície intraurbana; concentração de renda; concentração das edificações subnormais;</p>	<p>(LANDMANN, 1983); (SEGRE; FERRAZ, 1997); (PHILIPPI JUNIOR, 2005); (SALVATO; NEMEROW; AGARDY, 2003); (WESTPHAL; MENDES, 2000); (COUTTS; HAHN, 2015); (AMATO-LOURENÇO <i>et al.</i>, 2016); (MARTINS; OLIVEIRA, 2020).</p>
<b>Doenças e o equilíbrio ambiental</b>	<p>Nos últimos séculos, por meio de processos agressivos provenientes da agricultura, da industrialização e da urbanização a sociedade humana modifica o espaço do planeta. Tal fenômeno também intensifica as desigualdades sociais e suas consequências como a pobreza, a miséria e a fome, e se reflete na qualidade do espaço onde bilhões de pessoas habitam. A ausência de infraestrutura de qualidade se liga diretamente as condições da saúde humana. Medidas de higiene adotadas, como o esgotamento sanitário e o acesso a água potável, são responsáveis diretos pela longevidade do homem. O consumo da água e sua relação nos espaços abertos pode favorecer ao risco de contrair doenças como Dengue, leptospirose, cólera, hepatites e diarreias. Compreender o processo de ocupação e organização do espaço pela sociedade, em diferentes tempos e lugares, se faz necessário para a compreensão da incidência de doenças nas populações.</p>	<p>(FREITAS, 2018); (AMATO-LOURENÇO, 2019); (AMARO; COSTA, 2017); (JANSZ, 2011); (LIMA; GUIMARÃES, 2007); (GALVÃO JUNIOR <i>et al.</i>, 2015).</p>
<b>Cidade e saúde</b>	<p>Os processos urbanos se originam na associação entre o meio ambiente e da situação socioeconômica do lugar, que juntas impulsionam as modificações necessárias à implantação das cidades. Para que as cidades possuam condições de saúde necessárias aos seres humanos é preciso que a sua expansão ocorra com infraestrutura urbana adequada.</p>	<p>(MIRANDA, 2017); (GUAL, 1983); (BARRETO, 1994); (GUIMARÃES, 2015); (SORRE, 1955).</p>
<b>A desigualdade e a saúde humana</b>	<p>A desigualdade é um fenômeno típico da estrutura mundial e está presente nas cidades. As diferentes espacialidades nas cidades brasileiras demonstram condições de localizações associadas à pobreza e à informalidade. A polarização e a periferização é uma forma de promover a expansão urbana com segregação social e</p>	<p>(CARVALHO, 1992); (SOUZA, 2008); (ESPINHEIRA; SOARES, 2006); (MARICATO, 1996), (TAVARES FILHO, 2007); (SILVA, 2000);</p>

CONTINUA

	<p>espacial, dando aos mais pobres uma condição de vida precária. Nas favelas das cidades a destinação inadequada dos esgotos, nos córregos, nos reservatórios ou em valas a céu aberto, pode causar agravos de saúde como diarreia, hepatite A, leptospirose, verminoses e doenças de pele. É preciso que os municípios se comprometam com a promoção da saúde de seus habitantes, que estabeleça políticas urbanas voltadas à melhoria da qualidade de vida.</p>	<p>(GALVÃO JUNIOR <i>et al.</i>, 2015); (FREIRA; SALLES; SÁ, 2016); (AMARO; COSTA, 2017); (GALVÃO JUNIOR; CUSTÓDIO; VASCONCELOS, 2016); (PASTERNAK, 2016); (NASCIMENTO 2004); (COHEN <i>et al.</i>, 2004); (PELICIONI; WHESTEPHAL, 2012); (HANCOCK, 1993).</p>
<p><b>Habitação e saúde</b></p>	<p>A definição de habitação rompe a envoltória casa e engloba um direcionamento amplo, que deve abranger o peridomicílio, a inserção urbana e a estrutura social a qual está inserida. Uma habitação saudável é estabelecida desde a sua concepção, execução e estende-se ao seu uso e manutenção. Além das técnicas construtivas e materiais adotados na composição é importante o território geográfico e social ao qual está inserida, relevando aspectos de acesso a serviços básicos de infraestrutura urbana e condições socioeconômicas. Os processos de periferação e exclusão socioespacial nas grandes cidades brasileiras constituíram um complexo desafio urbano de acesso a habitação de qualidade e de promoção à saúde das populações.</p>	<p>(PASTERNAK, 2016); (COHEN <i>et al.</i>, 2003); (GALVÃO JUNIOR <i>et al.</i>, 2015); (NASCIMENTO, 2004); (LÉFEBVRE, 2004).</p>
<p><b>As doenças relacionadas com a água</b></p>	<p>Doenças relacionadas a água estão presentes na vida dos moradores das favelas brasileiras. As expansões urbanas no Brasil, de maneira geral, não respeitaram o ciclo das águas, por meio de modificações substanciais na morfologia dos solos, com o consumo de recursos e na produção e gestão ineficaz de resíduos. Em paralelo ao aumento da população nas cidades e as más condições do esgotamento sanitário existente, essas características possibilitam o estabelecimento e propagação de doenças relacionadas a água como diarreia aguda, cólera, leptospirose e Dengue.</p>	<p>(ALMEIDA; MALHEIROS; BAMPI, 2019); (SANTOS <i>et al.</i>, 2010).</p>
<p><b>As doenças negligenciadas</b></p>	<p>Doenças que se relacionam a água, por se vincularem os aspectos de infraestrutura ineficiente, resultantes de impactos do desenvolvimento socioeconômico global, principalmente em países subdesenvolvidos, estão inclusas em um grupo intitulado doenças negligenciadas. Mais do que um grupo de enfermidades, as doenças negligenciadas se associam a processos que ratificam a desigualdade social, que mantém uma parcela da população mundial em uma condição crônica de exclusão.</p>	<p>(VASCONCELOS <i>et al.</i>, 2016); (GROTT <i>et al.</i>, 2016); (VALDERDE, 2013); (KEATING, 2014); (ZAIDAN R, 2011); (CAMARGO, 2008).</p>
<p><b>Conclusões</b></p>	<p>Espaço e saúde não são simples de serem relacionados, para discutir um conceito ambiente urbano saudável é necessária uma discussão ampla que gere paralelo com distintas áreas, como desenvolvimento socioeconômico, infraestrutura urbana e saúde pública. O ambiente físico natural,</p>	

ao ser objeto das expansões urbanas se transforma, o equilíbrio natural da fauna, flora e do ciclo hidrológico também é objeto de alterações, é relevante um planejamento estratégico apoiado em uma política responsável com o ambiente natural e voltada para uma distribuição humana das riquezas na estrutura social. Contudo, a sociedade, ao longo do desenvolvimento da história se mostra segregadora e excludente, principalmente em frente a grandes fenômenos como a agricultura, a industrialização e a urbanização. Como produto, surgiram grandes cidades, principalmente em países subdesenvolvidos, que se consolidaram com disparidades socioespaciais, onde uma grande parcela das populações ocupa lugares insalubres, desestruturados, sem acesso adequado a serviços de higiene, constituindo espaços suscetíveis a propagação de doenças, principalmente enfermidades que se relacionam com a água, como as arboviroses Dengue, Chikungunya e Zika.

---

**Fonte: desenvolvido pelo autor.**

## 2. A DENGUE COMO UMA QUESTÃO URBANA

### 2.1 AS ARBOVIROSES

As arboviroses são motivo de preocupação em saúde pública em todo o mundo. Compõem um conjunto de enfermidades que compartilham a característica de serem transmitidas por artrópodes, a maior parte por mosquitos hematófagos.

De acordo com Lopez *et al.* (2015), os arbovírus, em sua maioria, circulam entre os animais silvestres, o homem e os animais domésticos geralmente são hospedeiros acidentais, como, por exemplo, é o caso da febre amarela no Brasil, no ciclo urbano da doença.

Na amplificação enzoótica, etapa que compõe o ciclo do arbovírus, a cadeia de transmissão possui algum animal como principal reservatório. É o caso das aves, que atuam como o principal reservatório para o vírus do Nilo Ocidental (WNV), que tem causado epidemias nos Estados Unidos, nas últimas duas décadas. Porém, alguns vírus perderam a exigência de amplificação enzoótica, e, em epidemias urbanas, essas enfermidades, geralmente, possuem exclusivamente o homem como amplificador vertebrado. É o caso dos vírus da Dengue (DENV), Chikungunya (CHIKV) e, mais recentemente, Zika (ZIKV) em algumas das principais metrópoles brasileiras como São Paulo, Rio de Janeiro e Salvador (LIMA-CAMARA, 2016).

Para Donasilio *et al.* (2016), as manifestações clínicas de infecção por arbovírus podem variar desde a doença febril leve e indiferenciada a síndromes febris neurológicas, articulares e hemorrágicas. Com frequência, os quadros graves são conhecidos somente após circulação viral em extensas epidemias, como ocorreu com a dengue no Brasil nos anos de 2014 e 2015. Observa-se o estabelecimento definitivo de arboviroses nas Américas, associadas a mudanças climáticas, desmatamentos, urbanização desorganizada, ausência do acesso a água potável, ao saneamento básico e deslocamentos populacionais. Para Aagaard-Hansen, Nombela e Alvar (2010) os movimentos populacionais aumentam o risco da circulação de patógenos ainda não detectados em outras áreas, ou até mesmo novos sorotipos mais resistentes, causando o surgimento ou reemergência de uma doença.

De acordo com Lima-Camara (2016), o ambiente urbano é um obstáculo no controle das arboviroses. O crescimento desordenado, combinado com a poluição de

rios e acúmulo de lixo em áreas abertas, fornecem locais para a proliferação e disseminação de mosquitos, especialmente do *aedes aegypti* e *culex quinquefasciatus*. As mudanças climáticas também se relacionam com a proliferação de mosquitos vetores de doenças, como o *aedes*. O aumento da frequência de chuvas, como, por exemplo, o observado no verão do hemisfério sul, implica o acúmulo de água em mais recipientes, aumentando a oferta de criadouros naturais ou artificiais para as fêmeas de mosquitos depositarem seus ovos. Por outro lado, a ausência do fornecimento contínuo da água de qualidade para o consumo humano, como ocorre no sertão brasileiro, obriga as pessoas a armazenarem a água em barris ou outros depósitos artificiais, que servem de criadouros para a proliferação e aumento da população de vetores.

## 2.2 A DENGUE

A dengue é uma doença febril aguda, de etiologia viral e de evolução benigna na forma clássica, e grave quando se apresenta na forma hemorrágica. É, hoje, a mais importante arbovirose que afeta o homem e constitui-se em sério problema de saúde pública no mundo, especialmente nos países tropicais e subdesenvolvidos, onde as condições do ambiente urbano favorecem o desenvolvimento e a proliferação do mosquito transmissor do vírus (BRASIL, 2002).

Para Barreto e Teixeira (2008), os agentes etiológicos da febre amarela e da dengue foram os primeiros microrganismos a serem denominados vírus, em 1902 e 1907, respectivamente, descritos como agentes filtráveis e submicroscópicos. Hoje, o complexo dengue é formado por cinco sorotipos, designados: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, e mais recentemente DENV-5 (MUSTAFA *et al.* 2015). Causada por um arbovírus da família *Flaviviridae*, gênero *Flavivírus*, no continente americano o *Aedes aegypti* é considerado o principal transmissor do vírus. Essa espécie de mosquito, originária da África, se adaptou bem ao meio ambiente urbano brasileiro.

O *Aedes aegypti* é um mosquito de hábito diurno, principalmente no início da manhã e no final da tarde, tem preferência por ambientes urbanos e intradomiciliares. A proliferação do mosquito é feita através da postura de ovos pela fêmea em coleções de água parada onde, posteriormente, eclodem originando as larvas. O tempo decorrido entre a eclosão do ovo e o mosquito adulto é cerca de 10 dias, sendo influenciado por fatores externos, como a temperatura, que acelera esse processo. O ovo do mosquito sobrevive por até um ano fora da água, aguardando condições ambientais favoráveis

para se desenvolverem (DIAS *et al.* 2010). Por essas características, esse vetor se relaciona com o ciclo das águas em território urbano, podendo se proliferar mais em momentos de um maior índice pluviométrico, de temperaturas mais elevadas e em locais onde a configuração urbana facilite o acúmulo de água, como em áreas pavimentadas com ausência de infraestrutura para drenagem das águas pluviais e em ausência do acesso a água potável na rede pública.

Para Dias *et al.* (2010), a Dengue é uma doença sazonal, ocorrendo com maior frequência em períodos quentes e de alta umidade, já que tais condições favorecem a proliferação do mosquito transmissor. Segundo Rizzi *et al.* (2017), cada um dos sorotipos pode causar enfermidade grave e mortal e a infecção por um deles confere proteção permanente para o mesmo sorotipo e imunidade parcial e temporária contra os outros. A infecção subsequente pode aumentar a probabilidade da forma grave da dengue como a hemorrágica. Os sintomas são febre alta, dores de cabeça, dores no corpo e articulações, fraqueza, dor atrás dos olhos, prurido, entre outros. Perda de peso, náuseas e vômito são comuns, não existindo ainda um tratamento específico. Estima-se que, por ano, 50 milhões de infecções por dengue ocorram no mundo (WHO, 2009).

Para Viana e Ignotti (2013), a Dengue é uma doença pandêmica reemergente e possui existência em todas as regiões tropicais e subtropicais do planeta. Os países situados nessas regiões estão mais predispostos em função de algumas características comuns, como, por exemplo, o clima quente e úmido, ausência do acesso ininterrupto de água potável para o consumo humano, os processos de urbanização e o crescimento da densidade populacional. A dengue se configura como uma das principais doenças epidemiológicas do mundo, e causa prejuízos socioeconômicos recorrentes para países tropicais como Brasil, Colômbia e Honduras.

Em 2016, foram registrados 1.438.624 casos prováveis de dengue no país, sendo que no período de janeiro de 2016 até agosto do mesmo ano, período da 29ª Semana Epidemiológica (SE), a região Sudeste registrou o maior índice epidemiológico de casos prováveis, um total de 842.741 casos; seguida das regiões Nordeste 317.483 casos; Centro-Oeste 168.498 casos; Sul 72.048 casos e Norte 37.854 casos (BRASIL, 2017).

Na Paraíba, em 2016, foram notificados 35.883 casos prováveis de dengue. Em 2015, no mesmo período, registrou-se apenas 17.293 casos, evidenciando um aumento de 107,50% (BRASIL, 2016).

Dados fornecidos pela Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (2019) apontam que, de janeiro até 24 de agosto de 2019, o Brasil registrou 1.439.471 casos de

dengue, um aumento de quase 600% em relação ao mesmo período do ano anterior, quando o País tinha confirmado 205.791 casos. Nesse mesmo período de 2019, o país registrou 591 mortes confirmadas por dengue. Na conjuntura de muitos casos registrados, uma nova vacina, brasileira, está em etapa de testes em seres humanos, que deveria encerrar em 2020 (SBMT, 2019).

O aprimoramento das medidas de controle da doença depende da participação da população e da melhoria das condições de habitação e saneamento em áreas urbanas. Nunca houve uma concentração tão alta de população em área urbana. Cerca de mais de 2 bilhões de pessoas no mundo vivem, hoje, em áreas de risco, em países tropicais e subtropicais (SBMT, 2019). De acordo com Souza (2008), cerca de 73% dos habitantes de Salvador moram em condições de habitabilidade deficiente. A melhor forma de prevenção da Dengue é pelo controle do seu vetor. Para isso, é fundamental políticas educativas para que a sociedade atue junto aos órgãos públicos, já que o principal local onde são encontrados os mosquitos da dengue são dentro dos domicílios (DIAS *et al.* 2010). Nesse contexto, Carvalho e Pereira (2018) pontuam que a expansão urbana de Salvador, nos anos mais recentes, contribuiu para a degradação do meio ambiente, sem respeito ao ciclo das águas e à paisagem urbana, formando uma cidade segregada, com ausência de infraestrutura efetiva para os domicílios da população pobre. E, em paralelo, há a ausência de políticas voltadas para atender as necessidades de moradia dessa população.

### 2.3 A OCORRÊNCIA EM ÁREAS URBANAS

A epidemiologia, em suas análises, mede a ocorrência das doenças para planejamento e gestão na saúde. Deve se aferir dimensões de tempo, de espaço e de população. As medidas de ocorrência são baseadas nos conceitos fundamentais de incidência e prevalência (BONITA; BEAGLEHOLE; KJELLSTRÖM, 2010).

Para Rouquayrol e Almeida Filho (2003), a incidência equivale à frequência de casos novos de uma determinada doença ou problema de saúde ao longo de um período de tempo, a prevalência é determinada como a frequência de casos existentes, de uma doença, em uma população em um dado momento (casos novos e antigos). Uma mesma doença pode apresentar baixa incidência e alta prevalência, como no diabetes, ou alta incidência e baixa prevalência – como no resfriado comuns no período do inverno.

De acordo com Bonita, Beaglehole e Kjellström (2010), os principais fatores que determinam a taxa de prevalência são a severidade, a duração e o número de casos novos da doença. Se muitas pessoas desenvolverem a doença, a taxa de prevalência tende a subir; se uma quantidade grande de pessoas morrerem, a prevalência tende a diminuir. Medições da prevalência são úteis na avaliação de necessidades em saúde e no planejamento dos serviços de saúde. A taxa de incidência aponta a velocidade com que novos eventos ocorrem em uma determinada população.

Regiões que possuem características em comum, como um clima quente e úmido, crescimento da densidade populacional e infraestrutura de drenagem pluvial urbana ineficiente, estão predispostas à propagação do *Aedes aegypti*, como as capitais na região Nordeste do Brasil. Em Salvador, Tavares (2014) aponta uma soroprevalência de 87,6% para dengue no bairro de Pau da Lima. Para ela, as análises indicam uma intensa transmissão em comunidades urbanas pobres, que não possuem uma infraestrutura sanitária adequada, o que indica a necessidade do aprimoramento em intervenções urbanas e um programa para controle do vetor transmissor da Dengue. O mesmo estudo aponta uma soroincidência de 53,9 casos/100.000hab para a dengue em Pau da Lima, número que aponta para um aumento para o índice de prevalência neste período.

Teixeira *et al.* (2003) aferiram a ocorrência da Dengue na capital baiana, para os anos de 1998 e 1999, o levantamento de dados contemplou as diferenças nas condições de vida nos espaços habitacionais, levando em consideração a cobertura do saneamento básico e o nível de renda da população. Apesar dos índices, de maneira geral, serem considerados altos, as camadas da população com pior condição de vida possuem taxa de soroprevalência de 74%, um número 9,2% maior que o extrato classificado como de melhor condição de vida, indicando que, apesar de estarem na mesma cidade, as partes do município com piores condições de saneamento e com a população pobre estão mais suscetíveis à doença.

Em uma análise da prevalência da dengue na cidade de Salvador, Tavares (2014) aponta 87,6% e Teixeira *et al.* (2003) apontam 69,2% para prevalência para Dengue, números consideravelmente superiores aos encontrados por Vasconcelos *et al.* (2000) para duas cidades no interior da Bahia, em Ipujiara, de 11,9%, e em Prado, de 17,5% de prevalência. Tavares (2014) levanta a hipótese de que lugares menos urbanizados, como nas cidades de interior, as características físicas e socioeconômicas resultam em um menor avanço do mosquito *Aedes aegypti*, se comparadas com os grandes centros

urbanos brasileiros, caracterizados pelo grande contingente populacional, a ausência de um saneamento básico efetivo, o acúmulo inadequado do lixo, a ausência do acesso ininterrupto a água potável e os aglomerados urbanos.

## 2.4 A GEOGRAFIA URBANA DA DENGUE

De acordo com Gregório (2018), aplicação dos conceitos geográficos no campo da saúde é uma prática que remete às primeiras décadas do século XX. Entre os principais pesquisadores, Maximilien Sorre apresentou uma abordagem sistêmica que incorpora o homem como elemento fundamental neste ciclo, onde este não é apenas um hospedeiro, mas também um agente capaz de transformar seu ambiente, passando a ser um determinante na transmissão das doenças. Para Curto (2009), a obra de Sorre<sup>9</sup> demonstra que as doenças são frutos de diversos sistemas, que possuem instabilidades e que o homem aparece como agente causador das doenças. Segundo Mazzeto (2008), apesar do conceito de Sorre ter sido focado em doenças transmissíveis, ele foi ampliado e adaptado para outras doenças. Desta maneira, os conceitos de espaço geográfico, por incorporar determinantes naturais e sociais com uma visão de totalidade, complementam a análise epidemiológica (SILVA, 1997).

Para Silva (1997), ao tratar o ambiente como um conjunto de objetos e ações, o conceito de espaço geográfico<sup>10</sup>, de Milton Santos, traz uma grande contribuição para a saúde, ao inserir o espaço como produto e processo das relações sociais, facilitando a compreensão da leitura do processo saúde-doença. De acordo com Barcelos *et al.* (2002), o uso do espaço na análise da situação de saúde não se restringe a mera localização de eventos, suas potencialidades e limitações, irá depender da diversidade de seus próprios conceitos e do conteúdo, onde o espaço é produto e produtor de diferenciações sociais e ambientais: o espaço como produto por ser moldado em uma estrutura sociocultural preexistente que, no caso do Brasil, concentra a riqueza e o acesso a bens culturais a uma parcela pequena da população urbana; o espaço como

---

<sup>9</sup> Sorre é considerado um pioneiro na abordagem geográfica com a sua obra “*Les fondements biologiques de la géographie humaine (1943-1947)*”, propondo os chamados “complexos patogênicos”, os quais correspondem a interdependência de organismos na produção de uma mesma doença infecciosa que permite inferir uma unidade biológica de ordem superior, o que engloba, além do homem e do agente causal da doença, seus vetores e todos os seres que condicionam ou comprometem sua existência (CURTO, 2009).

<sup>10</sup> O conceito de espaço geográfico por Milton Santos (1997-2006) propõe que o espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não são considerados isoladamente, mas como uma interseção única na qual a história acontece (SILVA, 1997).

produtor, pela não distribuição democrática recursos, perpetua manifestações como pobreza, fome, a ausência de um saneamento básico eficaz, a ausência de moradia digna e espaços propícios a propagação de doenças como a arbovirose Dengue.

Sobre o espaço urbano, Gregório (2018) o indica como produtor de uma dinâmica de contradições e que as disparidades espaciais são produtos das desigualdades sociais. Para Freitas (2003), a abordagem socioambiental urbana, atualmente, vai além dos aspectos de saneamento e de controle de vetores nos estudos da saúde, adentrando o estado da dimensão política e social. Com isto, de acordo com Barcellos e Machado (1998), a geografia contribui com o aprofundamento dos estudos que relacionam ambiente e saúde, não apenas com o uso de mapeamentos e da análise espacial, mas também por permitir a compreensão dos modos e processos de difusão espacial de um evento de saúde, estabelecendo conexões entre o espaço e modos de vida dos indivíduos em diferentes escalas.

Em uma cidade, as expressões da relação tempo-espaço como a dinâmica urbana, as intervenções antrópicas no ambiente e o fluxo de pessoas e coisas se relacionam com as doenças urbanas. Para Almeida-Silva *et al.* (2019), com o aumento do processo de periferização, após os anos 1970, a dispersão urbana se intensificou, acarretando processos simultâneos de intensificação das obras de drenagem, por meio da canalização e/ou retificação de rios, e o aumento dos loteamentos em áreas populares, muitos destes não regulamentados. Esses processos formaram cidades com um ambiente altamente degradado, com efeitos graves sobre a saúde das populações e refletindo a omissão e/ou ineficácia do poder público na prevenção das condições de vida dos moradores das cidades.

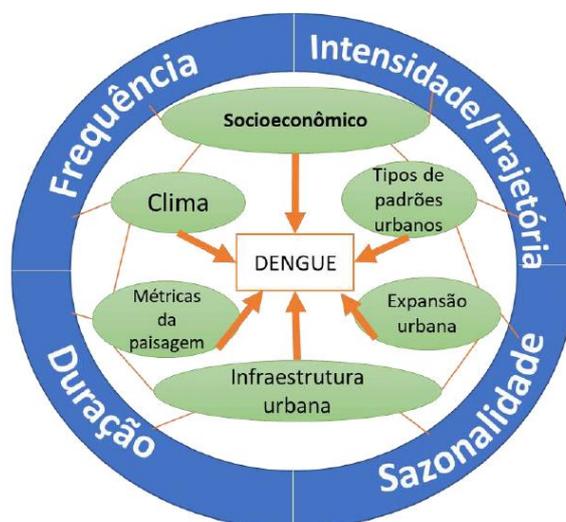
Para Caiaffa *et al.* (2008), entender o processo dinâmico das mudanças urbanas é importante para uma melhor compreensão dos determinantes que influenciam na saúde das populações que vivem em cidades. Sobre a Dengue, Horta *et al.* (2013) afirmam que os surtos da doença em cidades grandes se relacionam com a expansão urbana, a quantidade de locais de reprodução do *Aedes aegypti*, as altas temperaturas e com o número de pessoas susceptíveis a infecção pela doença.

Wen *et al.* (2006) procuram analisar e compreender a Dengue a partir de variáveis temporais, relacionando-as ao aspecto espacial. O modelo analítico baseia-se em três componentes temporais: a persistência (tempo de revisita da Dengue em

determinada área), duração (quanto tempo ela dura) e intensidade (taxa de incidência da doença). Este método foi adotado em outros estudos no Brasil, como os de Galli e Chiaravalloti Neto (2007) e Catão (2016).

Galli e Chiaravalloti Neto (2007) desenvolveram um modelo espaço-temporal de risco de ocorrência de Dengue baseado nos indicadores frequência, intensidade e duração. Usando Sistemas de informações Geográficas e estatística espacial verificaram as zonas mais susceptíveis à Dengue em unidades espaciais de São José do Rio Preto, São Paulo. Catão (2016) utilizou também variáveis temporais similares às propostas por Wen *et al.* (2006) para identificar em quais municípios do estado de São Paulo a Dengue era mais frequente e persistente. Nessa leitura, diferentes organizações e dinâmicas urbanas podem influenciar na situação da dengue, como, por exemplo, ao identificar, nos locais onde a doença persiste, os tipos de características urbano ambientais comuns (WEN; TSAI; CHIN, 2016). A figura 3 sintetiza o método de análise que utiliza conceitos geográficos e fatores urbano-ambientais vinculados ao contexto da dengue.

**Figura 3 – Diagrama das relações dos aspectos temporais e espaciais no contexto da dengue.**



**Fonte: Gregório (2018, p.57)**

Teixeira *et al.* (2003) apontam que, em Salvador, apesar da situação da Dengue ser preocupante, nos locais onde a população possui uma renda menor e piores condições de infraestrutura urbana é maior a magnitude da doença. Seidahmed *et al.* (2018), demonstram a importância da infraestrutura e da qualidade da drenagem urbana no contexto da Dengue e procuram associar o padrão das residências com a incidência

da doença em Cingapura. Gregório (2018) destaca que os modelos ligados à infraestrutura e a acessibilidade dos serviços públicos mostram-se mais eficientes do que os modelos que se baseiam puramente na renda.

Com relação ao clima, os trabalhos analisados têm mostrado um olhar sobre o efeito sazonal da dengue, as vezes o clima atua como uma barreira e em outros momentos como um facilitador para a propagação da doença. Catão (2016) verificou que, em regiões onde o clima possui temperatura média de 20 graus e presença de serras, a incidência da Dengue foi menor.

Gregório (2018) estabelece uma relação entre a expansão urbana, infraestrutura, acesso aos serviços de saúde e a incidência da Dengue. Para o autor, as regiões limítrofes às áreas urbanizadas, que são alvo da especulação imobiliária, geralmente, a infraestrutura urbana e o acesso aos serviços de saúde são mais precários do que nas áreas urbanas consolidadas. Horta *et al.* (2013), ao estudar o município Coronel Fabriciano (Minas Gerais), indica que os bairros situados na faixa de expansão urbana apresentaram as maiores taxas de Dengue do município. Possuem como característica comum a precariedade de infraestrutura e o desmatamento da vegetação do perímetro imediato, o que facilita o acúmulo de lixo e água, proporcionando o surgimento de criadouros para o *Aedes aegypt*.

Além das zonas de expansão urbana, é importante analisar a relação entre os tipos de ambientes urbanos e a ocorrência da Dengue. Para Troyo *et al.* (2009), apesar da dengue ter sido inversamente relacionada à vegetação e diretamente associada as áreas construídas na escala macro urbana, na escala micro a relação verificada foi oposta, o grupo estudou as características ecológicas associadas à Dengue e os tipos de padrão da paisagem urbana em Puntarenas, Costa Rica. No Brasil, Reis (2011) procurou investigar se o comportamento da dengue, nos bairros da zona norte do município do Rio de Janeiro, está associado a um determinado padrão da paisagem urbana. As zonas classificadas como de alta densidade de construção, com pouca vegetação interurbana e de precariedade de serviços públicos, apresentaram as maiores incidências para dengue.

Segundo Gregório (2018), existem quatro aspectos importantes para a análise da dengue e padrões urbanos: a escala, a análise do contexto urbano no momento da definição dos padrões de paisagem, a utilização de ferramentas SIG e, por último, extrapolar a análise além do domicílio e do peridomicílio, considerando um contexto

urbano complexo. De acordo com Crispim e Albano (2016), a escala de trabalho determina, por exemplo, os tipos de imagens (frequentemente aerofotos) e/ou os tipos de dados socioeconômicos adequados para amostragem dos casos de dengue. A pesquisa de Laurent (2012) determinou padrões urbanos voltados para uma economia do turismo, tendo como base a análise de contexto da paisagem. Resendes (2010) destaca o uso das geotecnologias para caracterização de variáveis ambientais de interesse para estudos epidemiológicos, estabelecendo, através da análise espacial, as relações espaço-doenças, e outras variáveis. Reis (2011) destaca a importância de da análise dos padrões de uso e cobertura do solo como condicionantes para a ocorrência da Dengue.

A relação entre Dengue, ambiente e urbanização não é de fácil demonstração, é preciso compreender que a doença ocorre em diferentes escalas e contextos, para isso é importante o uso das análises geográficas da dinâmica urbana, como a concentração demográfica, os vetores da expansão urbana, a qualidade, em termos de infraestrutura, dessa expansão, aspectos climatológicos e outros.

## 2.5 CASOS NO MUNDO

Os primeiros registros sobre epidemias atribuídas a Dengue são anteriores às técnicas de estudo viral. De acordo com Barreto e Teixeira (2008), os relatos mais antigos de quadros clínicos epidêmicos compatíveis com a dengue estão registrados na China desde 610 D.C., em 1635, na Índia Francesa e em 1699 no Panamá. Os dois últimos, porém, sem muito consenso quanto a ser pelo vírus Dengue ou pelo vírus Chikungunya. Para Martinez-Torres (1990), as ocorrências melhor documentadas antes do isolamento dos agentes etiológicos são as da Filadélfia, em 1778, e da ilha de Java, em Jacarta, e do Egito, ambos em 1779.

Segundo Howe (1977), entre o final do século XVIII até as duas primeiras décadas do século XX, ocorreram oito pandemias e/ou surtos isolados de dengue, com duração de três a sete anos, que atingiram várias partes do mundo: Américas, África, Ásia, Europa e Austrália. Ao que parece, quando os meios de transportes eram mais lentos que os atuais, um mesmo sorotipo persistia circulando em determinada área por alguns anos, causando surtos epidêmicos periódicos (GLUBER, 1997).

As Grandes Guerras mundiais reconfiguraram o mundo e, para a dengue, segundo Barreto e Teixeira (2008), o fim destes eventos propiciou a circulação de distintos sorotipos em uma mesma área geográfica, o que favoreceu a ocorrência de uma febre hemorrágica posteriormente relacionada como uma forma grave da doença. De acordo com Martinez-Torres (1990), o primeiro surto da febre hemorrágica por dengue (FHD) ocorreu nas Filipinas, em 1953, e foi confundido com a febre amarela. A confirmação que a doença hemorrágica era causada pelo vírus da dengue ocorreu em 1958, na epidemia em Bangkok, Tailândia.

Após a segunda metade do século XX, vários países foram acometidos por epidemias de FHD, como o Vietnã do Sul, em 1960, Cingapura em 1962, Malásia em 1963, Indonésia em 1969, Myanmar (antiga Birmânia), em 1970 (BARRETO; TEIXEIRA, 2008). Para Gluber (1997), nas décadas de 1980 e 1990 a situação da dengue no mundo se agravou, com a expansão do vírus para Índia, Sri Lanka, Maldivas e leste da China, elevando a doença para a magnitude das pandemias, com circulação hiperendêmica e registro de milhares de casos de óbito por FDH, predominantemente em crianças.

De acordo com Barreto e Teixeira (2008), no Pacífico Sul constatou-se, em 1964, que a circulação do sorotipo DENV-3 se disseminou no Taiti e todos os arquipélagos próximos. Os surtos com o agente do mesmo sorotipo revelaram que o microrganismo havia permanecido naquelas ilhas de forma endêmica por cinco anos. Na Austrália, registros de dengue vêm sendo feitos desde 1800, com múltiplas epidemias ocorrendo até 1955, após o que passou a não ter registros. No entanto, em 1981, a virose reapareceu nesse país, provocando epidemias em várias cidades, com isolamento dos quatro sorotipos do vírus. Na Malásia, no ano de 2013, foi isolado um novo sorotipo para a dengue, o DENV-5 (MUSTAFÁ *et al.*, 2015).

Nas Américas, casos de Dengue foram registrados desde século XIX até as primeiras décadas do século XX. Então se presenciou uma ausência nas manifestações da doença por um longo período. Contudo, foi detectado o ressurgimento dos sorotipos DENV-1 e do DENV-2, associados a epidemias da dengue clássica, no ano de 1963, conquanto, a mudança de escala na proliferação do vetor *Aedes aegypti*, e da doença, ocorreu após os anos de 1980. Neste período 25 países, incluindo o Brasil, registraram a circulação do vírus. No ano de 2002 registrou-se uma pandemia continental, que atingiu 69 nações. Registrou-se, no total, mais de um milhão de casos para dengue (WHO, 2008).

No ano de 2015, uma pandemia de Dengue assustou novamente o continente, com 2,4 milhões de casos registrados e quase 1.400 óbitos em decorrência dessa enfermidade. A maior pandemia nas Américas por dengue registrou-se recentemente, no ano de 2019, período em que se notificaram mais de três milhões de casos, o maior número registrado na região até agora. Nessa conjuntura, o Brasil, pela ausência de ações efetivas para o controle da Dengue, teve 2.241.974 casos em 2019, com 70% do total de registros na região e mais da metade do total de mortes pela doença no continente. O México registrou 268.458 casos, a Nicarágua teve 186.173 notificações, a Colômbia um total 127.553 e Honduras 112.708 casos (OPAS 2020).

O ano de 2020 se iniciou com um grande número de casos da doença nas Américas, de acordo a OPAS (2020). Até o dia 12 de fevereiro, Bolívia, Honduras, México e Paraguai notificaram mais casos de Dengue nas primeiras quatro semanas de 2020 do que no mesmo período de 2019. Foram registrados mais de 125.000 casos de dengue na região, incluindo 27 mortes.

## 2.6 CASOS NO BRASIL

A partir do século XIX, de acordo em Barreto e Teixeira (2008), há relatos de epidemias de Dengue no Brasil, no período de 1846 a 1853, ocorridas em São Paulo e no Rio de Janeiro. Porém, para Meira (1916), as primeiras manifestações da doença no Brasil ocorreram no ano de 1916, na cidade de São Paulo e, de acordo com Pedro (1923), existiram casos em Niterói no ano de 1923. Segundo Soares (1928), um navio francês com casos suspeitos, no ano de 1928, esteve em Salvador, Bahia, mas não houve circulação do vírus na população dessa capital.

Causey e Theiler (1962) levantaram a hipótese de que o vírus da Dengue circulou pela região da Amazônia brasileira nos anos de 1953 e 1954. Por meio de um inquérito sorológico, realizado em indivíduos residentes nessas áreas, foram encontrados anticorpos contra o vírus. Catão e Guimarães (2016) apontam que, devido ao rápido aumento da população nas cidades brasileiras, o vetor da Dengue retornou na década de 1970 e se difundiu rapidamente pelo país. Essas mudanças, relacionadas também à industrialização, à intensificação do processo de urbanização e à falta de controle vetorial da doença, tornam o Brasil propício à propagação da Dengue.

A primeira evidência de ocorrência de epidemia de Dengue no Brasil é de 1982, quando foram isolados os sorotipos DENV-1 e DENV-4, em Boa Vista (RO). Inquérito

sorológico realizado após essa epidemia revelou que onze mil pessoas foram infectadas pela dengue nesse período (OSANAI, 1984). Para Barreto e Teixeira (2008), possivelmente, a introdução desses sorotipos se deu por via terrestre, oriundos de países do Caribe e do norte da América do Sul, pela fronteira da Venezuela. De acordo com Donasílio (1995), essa epidemia foi rapidamente debelada e o vírus da Dengue não se expandiu para outras áreas. Com o combate ao vetor do *Aedes aegypti*, em poucos meses foi eliminada a ameaça da doença na cidade de Boa Vista.

Na região metropolitana do Rio de Janeiro, ano de 1986, foi reintroduzido o sorotipo DENV-1, no mesmo ano o vírus passou a circular nas cidades vizinhas, incluindo Niterói e o Rio de Janeiro (BARRETO; TEIXEIRA, 2008). Em 1986, foram mais de 33.500 casos notificados no Rio e em sua região metropolitana, em 1987 cerca de 60 mil notificações e a taxa de incidência foi superior a 490 por cem mil habitantes. Na região Nordeste, em 1986, os estados do Ceará e Alagoas apresentaram a incidência de 411,2 e 138,1 por cem mil habitantes respectivamente; e em 1987, Pernambuco apresentou 31,2 casos por cem mil habitantes. São Paulo, Bahia e Minas Gerais foram acometidos por surtos localizados em pequenas cidades (TEIXEIRA *et al.*, 1999).

De acordo com Teixeira *et al.* (2005), os anos de 1988 e 1989 foram um período de baixa endemicidade da doença no Rio de Janeiro e sua região metropolitana. Contudo, em 1990 a Dengue retorna, provocando um número maior de casos, em uma proporção de notificações considerada assustadora para a época. Este episódio foi provocado pelo aumento da transmissão do DENV-1 e introdução do DENV-2. A incidência no Rio de Janeiro atingiu 165,7 por cem mil habitantes, naquele ano, e em 1991, 613,8 casos por cem mil habitantes. A entrada do DENV-2 trouxe consigo os primeiros diagnósticos de FHD no país, quando foram confirmados 462 casos e oito óbitos (SIQUEIRA-JR. *et al.*, 2005)

No Brasil, para Teixeira *et al.* (1999), nos dois primeiros anos de 1990 a Dengue apresentou casos apenas nas cidades dos Estados do Rio de Janeiro, do Ceará, de Alagoas e de Pernambuco, e poucas notificações provenientes do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul. A partir de 1993, a circulação viral DENV-1 e DENV-2 se expandiu para outras áreas do território brasileiro, acompanhando a expansão do vetor *Aedes aegypti* e com circulação simultânea de dois sorotipos (BARRETO; TEIXEIRA, 2008).

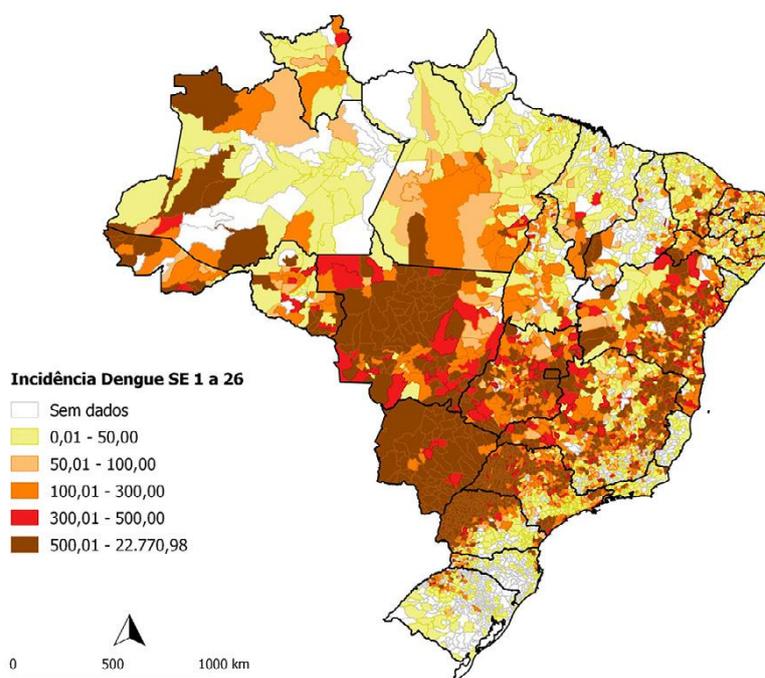
Em 2002 ocorreu uma das maiores incidências da doença no Brasil, com quase 700.000 casos notificados. Depois disso, houve diminuição significativa do número de

casos da doença em 2003 e 2004, voltando a aumentar em 2005 (DIAS *et al.*, 2010). O sorotipo DENV-3 é considerado o responsável pela epidemia que ocorreu em 2002. Nesse momento 80% das notificações por dengue no continente americano ocorreram em solo brasileiro. No período de 1990 a 2008 foram incluídos no Sistema de Vigilância Epidemiológica 8.885 casos de FHD, manifestação mais grave da doença, dos quais apenas 10,7% ocorreram antes do ano 2000. A fração maior dos casos da febre hemorrágica foi notificada após a introdução do sorotipo DENV-3 (BARRETO; TEIXEIRA, 2008). Para Nogueira *et al.* (2005), o surgimento do DENV-3 foi confirmado em nosso país em 2001, quando o sorotipo foi isolado em um indivíduo residente no Rio de Janeiro. Segundo Barreto e Teixeira (2008), após 2002 houve uma queda na incidência de notificações por dengue, que voltaram a subir em 2005, Böhm *et al.* (2016) apontam que, no ano de 2008, a incidência da doença alcançou aproximadamente 800 casos por 100 mil habitantes, e as hospitalizações por dengue chegaram a cerca de 50 mil.

Nos anos de 2011 a 2015 foram registrados 304.444 casos de dengue, mas pode-se destacar que o ano de 2011 teve um número superior de ocorrências, com 80.435 casos. É observado um aumento no número de internações entre 2012 e 2013, números relacionados à reintrodução do sorotipo DENV-4 (CORREIA *et al.*, 2019).

Em paralelo a uma pandemia na América Latina, a maior epidemia de dengue já registrada em território brasileiro ocorreu no ano de 2019, do dia 24 de janeiro até 24 de agosto, o Brasil registrou 1.439.471 casos de dengue, um aumento de quase 600% em relação ao mesmo período de 2018, quando o País tinha confirmado 205.791 casos. Nesse mesmo período foram registrados 591 óbitos pela doença (SBMT, 2019). A seguir uma ilustração (figura 4) com a incidência da dengue no Brasil em 2020.

Figura 4- Incidência da Dengue no Brasil, 2020.



Fonte: Brasil (2020e, p.3)

No ano de 2020, até a trigésima oitava semana epidemiológica foram notificados 931.903 casos dengue, o que representa uma incidência de 443,5 casos/100 mil habitantes. Nesse período, a região Centro-Oeste apresentou a maior incidência com 1.168,2 casos/100 mil habitantes, seguida das regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Norte com 929,1 casos/100 mil habitantes, 340,2 casos/100 mil habitantes, 249,8 casos/100 mil habitantes e 107,6 casos/100 mil habitantes respectivamente (BRASIL, 2020e). A situação do vírus da dengue reflete também a presença e a adaptação do mosquito *Aedes aegypt* em todo território brasileiro, veja o quadro 6 que apresenta a incidência para Dengue, Chikungunya e Zika em cidades com mais de 1 milhão de habitantes. Observe também que Salvador está presente nas relações para as três arboviroses demonstradas.

**Quadro 6 – Municípios, com mais de 1 milhão de habitantes, com as maiores incidências de casos de arbovírus relacionados ao *Aedes* em 2020.**

	UF	Município	Casos	Incidência (/100 mil hab.)	População
	DF	Brasília	44.809	<b>1.486,10</b>	3.015.268
Dengue (dados da 1ª a 38ª semana epidemiológica)	GO	Goiânia	13.040	<b>860,1</b>	1.516.113
	CE	Fortaleza	9.302	<b>348,5</b>	2.669.342
	SP	Campinas	4.110	<b>341,3</b>	1.204.073
	BA	Salvador	8.823	<b>307,2</b>	2.872.347
Chikungunya (dados)	BA	Salvador	9.701	<b>337,7</b>	2.872.347

CONTINUA

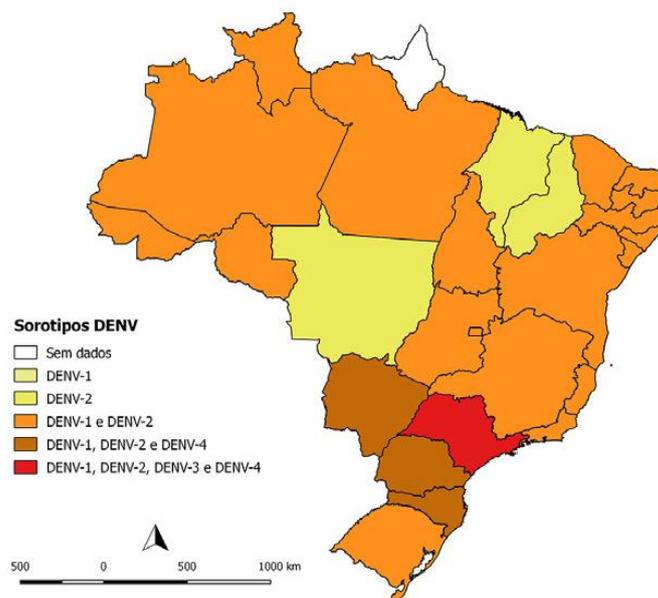
## CONTINUAÇÃO

da 1ª a 38ª semana epidemiológica)	PE	Recife	1.127	<b>68,5</b>	1.645.727
	RJ	Rio de Janeiro	810	<b>12,1</b>	6.718.903
	CE	Fortaleza	227	<b>8,5</b>	2.669.342
	AL	Maceió	42	<b>4,1</b>	1.018.948
Zika (dados da 1ª a 36ª semana epidemiológica)	BA	Salvador	444	<b>15,5</b>	2.872.347
	MA	São Luís	56	<b>5,1</b>	1.101.884
	PE	Recife	81	<b>4,9</b>	1.645.727
	AM	Manaus	46	<b>2,1</b>	2.182.763
	CE	Fortaleza	55	<b>2,1</b>	2.669.342

**Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em dados disponibilizados por Brasil (2020e)**

Em 2020 o sorotipo predominante no país foi o DENV-2, abrangendo 81,9% das amostras testadas no Brasil. No estado de São Paulo foram identificados quatro sorotipos, os DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 (BRASIL, 2020e). A maior variação de sorotipos se concentrou nas regiões Sudeste e Sul. A figura 5 demonstra a distribuição dos sorotipos em território nacional, até a 38ª semana epidemiológica:

**Figura 5 – Distribuição dos sorotipos de dengue, 2020.**



**Fonte: Brasil (2020e, p.8)**

A incidência para a Dengue ao longo de 2020 se concentrou mais nas regiões Sul e Sudeste e Centro-Oeste, que juntas respondem por 778.520 casos até a 38ª semana epidemiológica. Fora dessas regiões os estados do Acre e da Bahia são os que respondem pelas maiores incidências, com 608,5 casos/100.000 habitantes e 541,4 casos/100.000 habitantes respectivamente. Neste ano o estrado brasileiro mais

acometido com número de casos e com a incidência da enfermidade foi o Paraná, com 262.664 casos e uma incidência de 2.297,2 casos/100mil habitantes (BRASIL, 2020e).

A seguir um quadro com as incidências para Dengue, Zika e Chikungunya no Brasil:

**Quadro 7 – Incidências de casos de arbovírus relacionados ao *Aedes* no Brasil, em 2020.**

Região/UF	Dengue (dados da 1ª a 38ª semana epidemiológica)		Chikungunya (dados da 1ª a 38ª semana epidemiológica)		Zika (dados da 1ª a 36ª semana epidemiológica)	
	Casos	Incidência (casos/100 mil hab.)	Casos	Incidência (casos/100 mil hab.)	Casos	Incidência (casos/100 mil hab.)
<b>Norte</b>	<b>19.823</b>	<b>107,6</b>	<b>710</b>	<b>3,9</b>	<b>369</b>	<b>2</b>
Rondônia	3.527	198,5	81	4,6	1	0,1
Acre	5.367	608,5	36	4,1	12	1,4
Amazonas	4.753	114,7	27	0,7	58	1,4
Roraima	555	91,6	8	1,3	6	1
Pará	3.481	40,5	460	5,3	251	2,9
Amapá	50	5,9	8	0,9	2	0,2
Tocantins	2.090	132,9	90	5,7	39	2,5
<b>Nordeste</b>	<b>142.560</b>	<b>249,8</b>	<b>50.049</b>	<b>87,7</b>	<b>4.924</b>	<b>8,6</b>
Maranhão	2.525	35,7	184	2,6	134	1,9
Piauí	2.099	64,1	164	5	14	0,4
Ceará	22.985	251,7	1.032	11,3	240	2,6
Rio Grande do Norte	6.779	193,3	5.195	148,1	531	15,1
Paraíba	5.647	140,5	1.345	33,5	134	3,3
Pernambuco	18.067	189	3.248	34	318	3,3
Alagoas	2.074	62,1	136	4,1	140	4,2
Sergipe	1.856	80,7	2.519	109,6	74	3,2
Bahia	80.528	541,4	36.226	243,6	3.339	22,4
<b>Sudeste</b>	<b>300.627</b>	<b>340,2</b>	<b>19.671</b>	<b>12,5</b>	<b>760</b>	<b>0,9</b>
Minas Gerais	80.076	387,7	2.329	11	393	1,9
Espírito Santo	7.297	181,6	13.219	328,9	97	2,4
Rio de Janeiro	4.475	25,9	3.561	20,6	131	0,8
São Paulo	206.779	450,3	562	1,2	139	0,3
<b>Sul</b>	<b>287.517</b>	<b>929,1</b>	<b>559</b>	<b>1,9</b>	<b>83</b>	<b>0,3</b>
Paraná	262.664	2.297,20	409	3,6	23	0,2
Santa Catarina	11.909	166,2	100	1,4	34	0,5
Rio Grande do Sul	3.944	34,7	50	0,4	26	0,2
<b>Centro-Oeste</b>	<b>190.376</b>	<b>1.168,20</b>	<b>709</b>	<b>4,4</b>	<b>569</b>	<b>3,5</b>
Mato Grosso do Sul	51.571	1.855,70	194	7	68	2,4
Mato Grosso	33.908	973,10	312	9	412	11,8
Goiás	60.088	856,20	82	1,2	51	0,7
Distrito Federal	44.809	1.486,10	121	4	38	1,3
<b>Brasil</b>	<b>931.903</b>	<b>443,50</b>	<b>71.698</b>	<b>30</b>	<b>6.705</b>	<b>3,2</b>

Fonte: Desenvolvido pelo autor baseado em dados fornecidos por Brasil (2020e)

De acordo com SBMT (2019), há uma vacina da dengue aprovada para uso no país, porém ela não é eficaz em indivíduos que nunca desenvolveram anticorpos para pelo menos um dos sorotipos. Em virtude do quadro da dengue no Brasil, são necessárias ações públicas com objetivo de reduzir esses números, como medidas destinadas a reduzir a aglomeração urbana, melhorar as condições de saneamento e promover um sistema efetivo para o escoamento de água em períodos de chuva (BÖHM *et al.*, 2016).

## 2.7 A DENGUE NA BAHIA

O primeiro registro de caso de notificação por dengue no estado ocorreu na cidade de Ipupiara, na região da Chapada Diamantina no ano de 1987, provocado pelo sorotipo DENV-1. O surto se restringiu à área urbana deste município, medidas de contenção e combate ao vetor *Aedes* e o controle dos surtos da doença para que o vírus não se espalhasse aos municípios perimetrais foram tomadas a tempo, evitando uma epidemia de proporções intermunicipais (MENDES *et al.*, 2017).

De acordo com Mendes *et al.* (2017), o próximo surto de Dengue no estado foi notificado no segundo semestre de 1994, após uma janela epidemiológica de sete anos. Os novos surtos, autóctones, surgiram na região do extremo sul da Bahia, em cidades como Teixeira de Freitas, Porto Seguro e Prado. Os estudos virológicos apontam esta ocorrência como responsável pela introdução do sorotipo DENV-2 no estado. Neste mesmo ano, o vírus se disseminou pelo território baiano, destacam-se a circulação da doença nos municípios de Itagimirim, Belmonte, Eunápolis, Feira de Santana e Candeias. O número de notificações cresceu juntamente com a propagação do vírus pelo estado.

A Dengue, na Bahia da década de 1990, se disseminou pelas cidades situadas ao longo das mais importantes rodovias federais e estaduais, tais como a BR-101, BR-242 e a BA-263. As populações, em todas as regiões do estado, apresentam anticorpos do tipo 2 sucedendo o 1 ou 3, característica que constitui fator de risco para surgimento de formas mais graves da doença (MELO *et al.*, 2010).

No ano de 1995, o vírus se manteve nas áreas citadas anteriormente, mas novos surtos foram notificados nas regiões do Vale do São Francisco e no Centro Sul, além de ocorrerem também em Salvador. Neste ano, foram notificados 32.487 casos de Dengue,

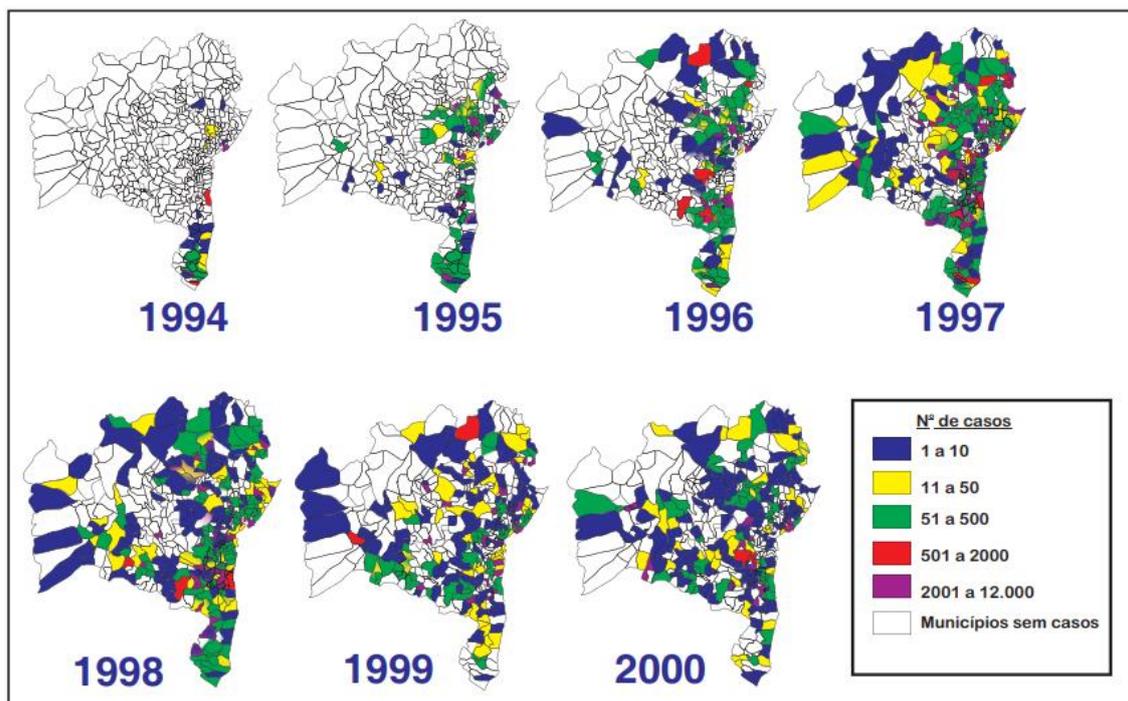
com 21% dos municípios do estado atingidos pela doença, números considerados altos para a época (MENDES *et al.*, 2017).

De acordo com Saba *et al.* (2018), as maiores áreas de detecção da Dengue se concentram em trechos mais urbanizados e com maior densidade populacional, como Salvador, Feira de Santana, Camaçari, Itabuna e Ilhéus. Essa relação expõe a vulnerabilidade do estado da Bahia ao surgimento de epidemias da doença.

De acordo com Tavares Neto (1997), o principal elemento favorável à disseminação do sorotipo DENV-2 na a região de Feira de Santana e nos municípios da costa litorânea baiana foi a circulação de pessoas e suas atividades ao longo da BR 101. Em 1996, todas as sete mesoregiões da Bahia registraram notificações por Dengue, apenas os municípios de Itabuna, Ilhéus, Feira de Santana e Salvador registraram juntos 24.736 casos, 54% das notificações no estado (MENDES *et al.*, 2017).

Nos anos de 1997 e 1998 as notificações de casos de Dengue continuaram em todas as regiões do estado, porém o vírus se espalhou para cidades que ainda não tinham notificações, como Carinhanha, Paratinga e Uauá. Nos próximos dois anos as taxas de detecção da enfermidade foram baixas (MELO *et al.*, 2010). Na figura 6, é possível visualizar a progressão da Dengue na Bahia na década de 1990.

**Figura 6 – Distribuição espacial dos casos notificados de dengue no Estado da Bahia, 1994-2000.**



Fonte: Melo *et al.* (2010, p. 142).

Os anos seguintes foram marcados por mais epidemias. Em 2001, deve-se ressaltar que as cinco maiores taxas de incidência encontradas na Bahia são provenientes de municípios cuja população não ultrapassa 25.000 habitantes e foram registrados o total de 27.955 casos da enfermidade. Dos 417 municípios baianos, apenas 27 não registraram casos de dengue no ano de 2002. Foram, aproximadamente, 99 mil casos registrados naquele ano na Bahia. Ao se fazer uma comparação entre as notificações das epidemias de 2001 e 2002, percebe-se o considerável aumento de 176,72% no número de notificações. Um dos motivos que explica o grande número de notificações no ano de 2002 está relacionado com a introdução do sorotipo DENV-3 do vírus (MENDES *et al.*, 2017).

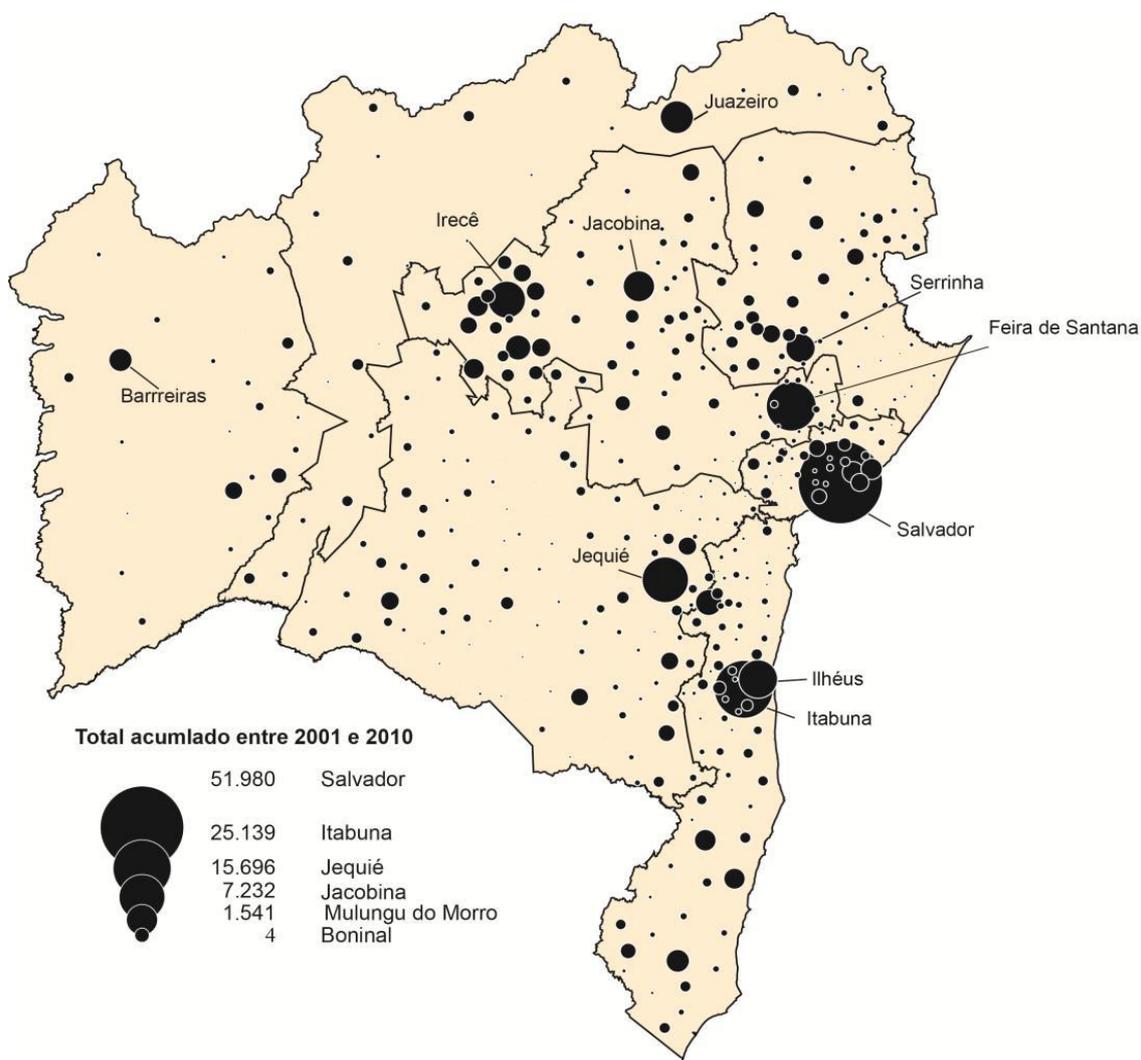
De acordo com Mendes *et al.* (2017), em 2003 o total de notificações de casos de Dengue para todo o estado foi 42.244, número que demonstra uma redução em comparação ao ano anterior, num total 45,39%. Por outro lado, em 2003, a expansão do sorotipo DENV-3 continuou por todo o país e evidencia uma hiperendemicidade da doença, registrada na Bahia e em outros estados do território nacional (CATÃO, 2011).

Em 2004 foram 4.493 registros da doença. Ainda são muitos casos, mas nota-se uma redução significativa em relação ao ano de 2003. As maiores concentrações das notificações ficaram nos municípios de Juazeiro, Ruy Barbosa e Wanderley. Entretanto,

na Bahia, no ano de 2005, o número de notificações preocupou os profissionais de saúde pública. Foram registrados um total de 17.804 casos, a cidade de Ilhéus foi a que obteve o maior número de notificações, com o percentual de 13,48% das ocorrências em todo o estado. Os anos de 2006 e 2007 foram seguidos de mais epidemias, com números de registros altos, 6.724 e 9.349 casos notificados, respectivamente, o que evidencia a dificuldade, no estado da Bahia, em se fazer o controle do vetor da doença. Em 2008, o número de registros da doença sobe consideravelmente para 33.558 notificações. O boletim epidemiológico, Bahia (2008), identifica que circularam no estado três sorotipos responsáveis pela Dengue, os DENV-1, DENV-2 e DENV-3, e que, na Bahia, o principal tipo de criadouro para o *Aedes aegypti* refere-se aos reservatórios de água para consumo humano a nível do solo, circunstância que elevaria o risco de uma epidemia de proporção maior no ano de 2009 (MENDES *et al.*, 2017).

De acordo com o boletim epidemiológico da Secretaria de Saúde da Bahia (BAHIA, 2009), no ano de 2009 teve a predominância do sorotipo DENV-2 em todo território baiano, mas ainda assim foram identificados também os sorotipos DENV-1 e DENV-3 no solo do estado. No ano em questão obteve-se a marca de 99.556 casos notificados, um aumento de 196,58%, se comparado ao ano de 2008. Em 2010 foram notificados 61.724 casos de Dengue, um número ainda alto de ocorrências. A cidade de Jequié obteve a quinta maior taxa de incidência da enfermidade no estado em 2009. Para Morato (2012), nesta epidemia o epicentro da doença na cidade ocorreu nos bairros periféricos, por possuírem características sociodemográficas que facilitam a propagação do vetor, como a ineficiência no sistema de coleta de lixo e ineficácia do abastecimento de água potável.

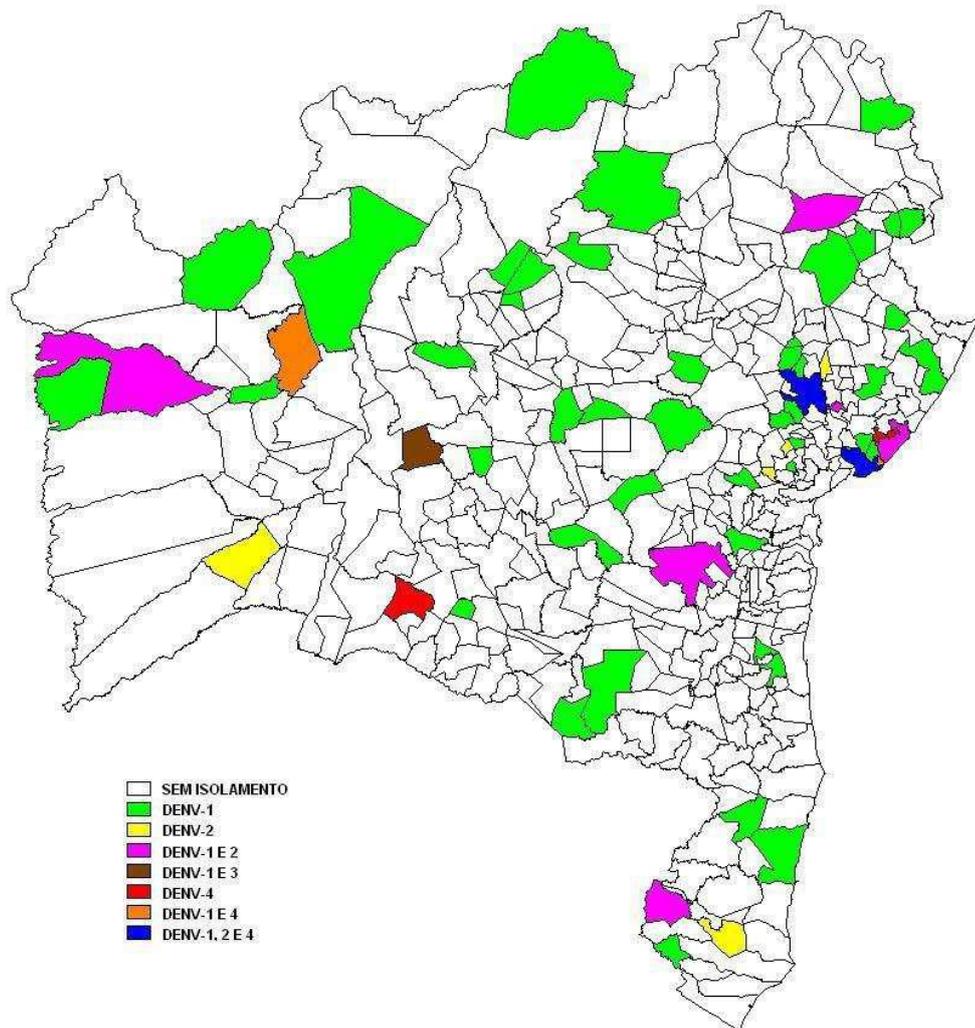
**Figura 7 – Dengue na Bahia: análise da dinâmica espaço-temporal, 2001-2010.**



**Fonte: Desenvolvido por Mendes *et al.* (2017, p.10), com base em dados fornecidos por SINAN (2015).**

Dados divulgados em Bahia (2012) apontam 55.460 notificações em 2011, um número menor que o ano anterior, contudo, nota-se o aumento da taxa de letalidade por Dengue grave, registrada, em 2011, em 5,6% e em 4,6% no ano de 2010. Em 2011 também foi isolado, pela primeira vez na Bahia, o sorotipo DENV-4 e, pela primeira vez no estado, catalogou-se a circulação simultânea de quatro sorotipos, na figura 8 é possível observar a distribuição dos sorotipos em todas as regiões do estado. No ano de 2012, foram 72.000 notificações de casos da doença e os quatro sorotipos continuam circulando no estado, sendo os mais presentes o DENV-1 e DENV-4 (BAHIA, 2013).

**Figura 8 - Mapa dos sorotipos de Dengue isolados na Bahia, 2011.**



**Fonte: Desenvolvido por Bahia (2012).**

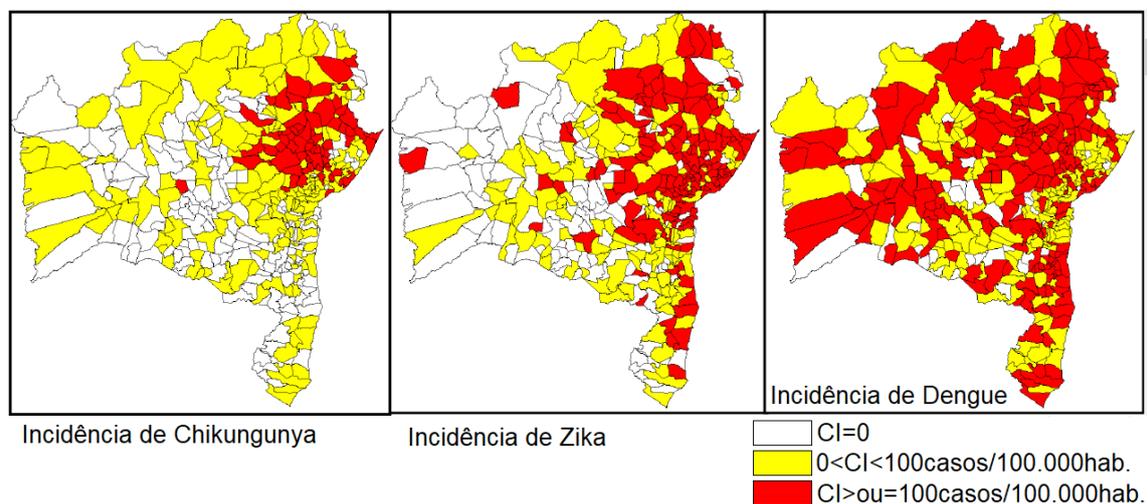
Na epidemia da Dengue do ano de 2013 foram registrados 85.353 casos, dos 417 municípios do estado 406 registraram a enfermidade. Deste total, 113 pacientes manifestaram a forma mais grave da doença e, destes, 27 vieram a óbito (BAHIA, 2014b). Em 2014, ano da Copa do Mundo no Brasil, o epicentro da doença na Bahia foi a sua capital, com 8.170 casos notificados, aproximadamente 39% dos casos registrados no estado (SALVADOR, 2020) (BAHIA, 2015). De acordo com Malta *et al.* (2017), no ano de 2014 registra-se também a chegada dos arbovírus da Zika e Chikungunya na Bahia, enfermidades que também possuem o mosquito *Aedes aegypti* como vetor.

No ano de 2015, arboviroses transmitidas pelo mosquito *Aedes* provocaram mais epidemias na Bahia. Foram notificados 66.203 casos suspeitos de Zika, 24.304 casos suspeitos de Chikungunya e 53.842 casos prováveis<sup>11</sup> de Dengue, representando uma

<sup>11</sup> Os casos prováveis correspondem ao total de casos notificados excluindo os descartados após investigação epidemiológica (BAHIA, 2016).

incidência de 437,67 casos/100.000hab., 160,67 casos/100.000hab. e 355,95 casos/100.000hab., respectivamente (BAHIA, 2016). Estas viroses estiveram presentes em todas as regiões do estado, como ilustra a figura 9 abaixo:

**Figura 9 – Coeficiente de incidência para dengue, Zika e Chikungunya nos municípios baianos, 2015.**



**Fonte: Desenvolvido por Bahia (2016b).**

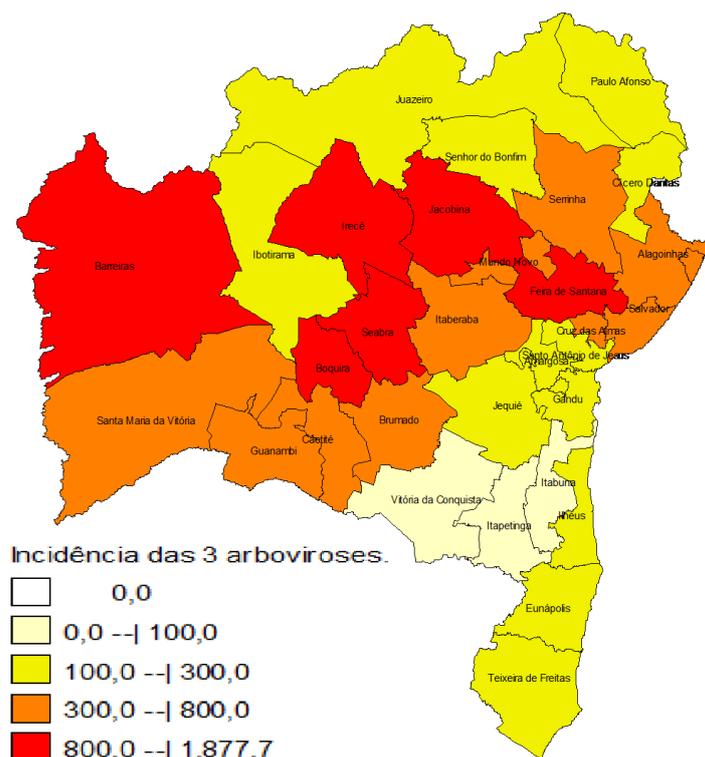
Em 2016, a maior quantidade de casos se concentrou em sete municípios da região sul da Bahia, com 38,5% dos casos prováveis no estado. Em paralelo à Dengue, também se repetiram as epidemias dos arbovírus da Zika e Chikungunya nos anos de 2016 e 2017. Foram notificados 57.189 casos suspeitos de Zika, 53.135 casos suspeitos de Chikungunya e 65.691 casos prováveis de Dengue (BAHIA, 2017). E a recorrência das mesmas epidemias em 2015, 2016 e 2017 corroboram a boa adaptação do *Aedes aegypti* em todo território baiano (BAHIA, 2018a).

As epidemias dos anos 2017 e 2018 possuem números significativos, porém consideravelmente menores se comparados com as epidemias dos anos anteriores. Em 2018 foram notificados 9.596 casos suspeitos de Dengue, 4.368 casos suspeitos de Chikungunya, 1.451 casos suspeitos de Zika. Em comparação com o ano de 2017, observa-se redução de 2,67% para os casos prováveis de dengue, redução de 51,09% para os casos suspeitos de Zika e redução de 59,38% para os casos suspeitos de Chikungunya (BAHIA, 2018b).

Em 2019, estas arboviroses voltam a provocar epidemias em proporções maiores, na escala de 67.373 casos prováveis de dengue, 10.191 casos prováveis de Chikungunya e 3.160 casos suspeitos de Zika catalogados até 10/12/2019. Os maiores números de notificações para dengue ocorreram em Feira de Santana, com 19.428

casos, em Salvador, com 11.813 casos, e Barreiras, com 4.176 casos, juntos representam 52,5% das notificações do estado. Na figura 10 pode-se observar uma concentração maior para as arboviroses, que têm o mosquito *Aedes* como vetor, ao longo do perímetro da Rodovia Milton Santos, ou BR 242, que liga ao município de Barreiras a Salvador (BAHIA, 2019).

**Figura 10 – Coeficiente de incidência de Dengue (casos/100.000habitantes), Chikungunya e Zika por regionais de saúde da Bahia, 2019.**



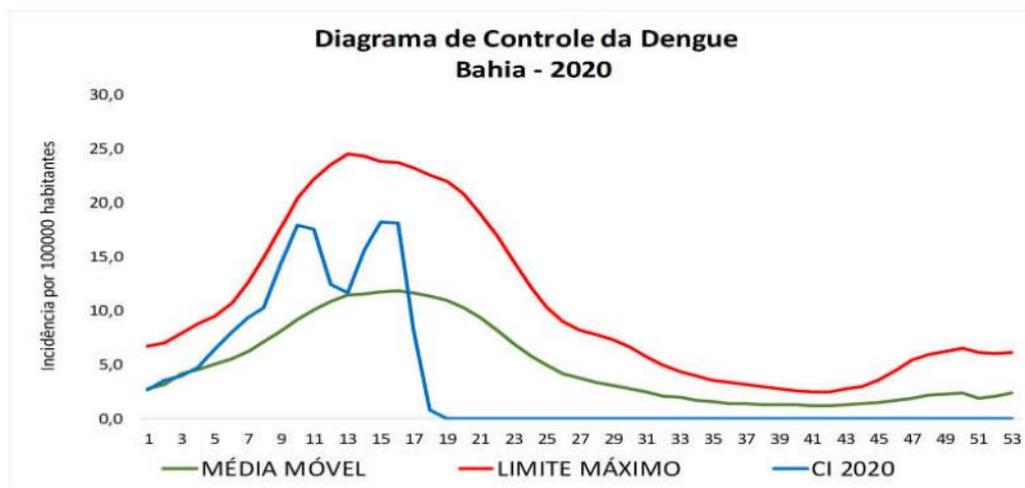
**Fonte: Desenvolvido por Bahia (2019).**

De acordo com Bahia (2020a), as arboviroses urbanas, dengue, Zika e Chikungunya representam um dos principais problemas de saúde pública nos países da América Latina e Caribe, em razão da magnitude dos surtos e epidemias registradas nos últimos anos. Em 2020 até o dia 25/04, foram notificados 27.176 casos prováveis de dengue, com um coeficiente de incidência de 183,5 casos/100.000habitantes. Para Chikungunya foram notificados 7.292 casos suspeitos e para Zika, no estado, foram notificados 1.076 casos.

Para Bahia (2020a), apesar do grande número de casos de Dengue já registrados, em decorrência do cenário instalado pela crise da covid-19 e do atraso nas notificações dos casos suspeitos de Dengue, a curva de incidência da arbovirose na Bahia em 2020 possui um peculiar comportamento descendente em determinado período. Este

comportamento pode ser observado no gráfico 1, que representa o diagrama de controle da dengue.

**Gráfico 1 – Diagrama de Controle da dengue, Bahia, Semana Epidemiológica 17, ano 2020.**

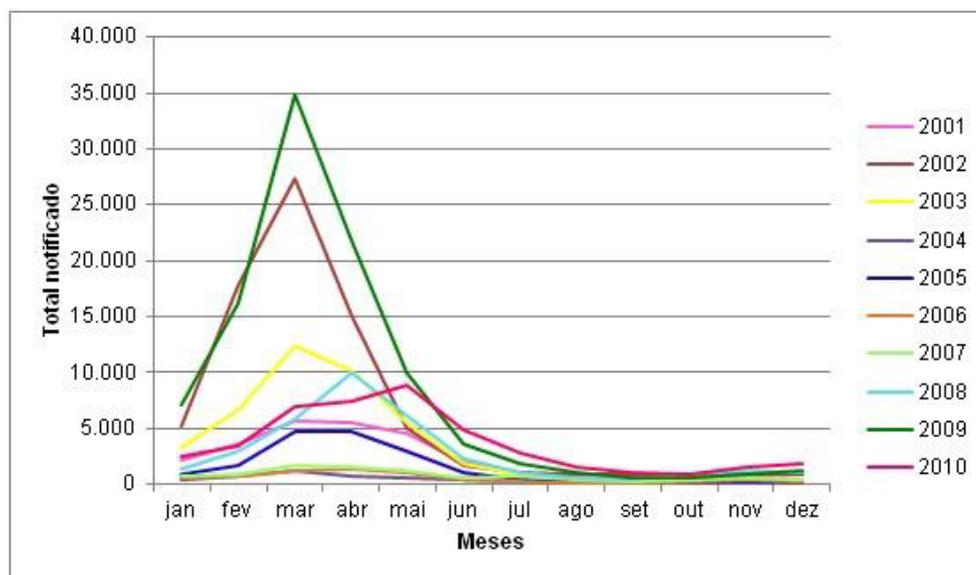


**Fonte: Desenvolvido por Bahia (2020a).**

Para Mendes *et al.* (2017) a precariedade da infraestrutura urbana, principalmente no tocante ao abastecimento de água, contribuiu para essas epidemias, contudo outro fator corresponsável é a ineficiência das ações de controle do *Aedes aegypti*, sobretudo na escala municipal. De acordo com Tauil (2002), os municípios carecem de legislação de apoio e práticas de fiscalização das atividades de vigilância sanitária para a eliminação de criadouros do mosquito em locais estratégicos, como terrenos baldios, caixas d'água e borracharias, além de inspeções prediais periódicas.

Conforme Yokoo e Ferreira (2018), o aumento dos casos de dengue se relacionam com o regime pluvial e sua intermitência, com a elevação das temperaturas máximas e a umidade relativa do ar, além de outras variáveis não climáticas, que possibilitam o aumento dos casos da doença, entre as quais ressaltam-se os problemas relativos à infraestrutura urbana, especialmente aqueles ligados ao planejamento das cidades, tais como, o saneamento básico, a densidade de população e o descarte indevido de resíduos sólidos urbanos, que servem como criadouros potenciais. No gráfico 2, pode-se observar um número maior de notificações no período do fim do verão e começo do outono na Bahia. Além disso, a circulação de pessoas e mercadorias possibilita a circulação viral. A distribuição desigual da população em área urbana se reflete no número de ocorrências, bairros com densidade demográfica elevada podem apresentar maior proporção de casos, especialmente quando há focos do *Aedes aegypti* e pessoas contaminadas.

**Gráfico 02- Variação mensal das notificações de dengue na Bahia entre os anos de 2001 a 2010.**



**Fonte:** Desenvolvido por Mendes *et al.* (2017, p.12), com base em dados fornecidos por SINAN (2015).

Os moradores das grandes cidades brasileiras estão susceptíveis às doenças que se relacionam com a água, em especial a dengue. Para proteger a população desse tipo de doença, é necessário um planejamento que promova a qualidade da habitação, a adequação da infraestrutura urbana e medidas preventivas relacionadas ao uso da água.

Pode-se, portanto, destacar, em relação ao tema A Dengue como uma questão urbana, os fatores colocados no quadro 8:

#### **Quadro 8 – Destaques do tema a Dengue como uma questão urbana**

<b>As arboviroses</b>	As arboviroses compõem um grupo de doenças que tem em comum a característica de serem transmitidas por artrópodes. As manifestações clínicas por arbovírus são de doença febril leve a síndromes febris neurológicas, articulares e hemorrágicas. Os ambientes urbanos nos países subdesenvolvidos se apresentam como um obstáculo no controle dessas enfermidades, principalmente as doenças vinculadas aos mosquitos <i>Aedes aegypt</i> e <i>Culex quinquefasciatus</i> . O crescimento desordenado das cidades em paralelo a poluição e acúmulo de lixo favorecem a proliferação e disseminação desses mosquitos. Outro fator importante no ciclo dos vetores é a pluviosidade e a temperatura, que podem favorecer um habitat para o desenvolvimento e proliferação desses mosquitos.	(AAGAARD-HANSEN; NOMBELA; ALVAR, 2010); (DONASILIO <i>et al.</i> , 2016); (LIMA-CAMARA, 2016); (LOPEZ <i>et al.</i> , 2015);
<b>A Dengue</b>	A Dengue é a mais importante arbovirose que afeta o homem e constitui um sério problema de saúde pública no mundo,	(BARRETO; TEIXEIRA, 2008);

CONTINUA

	<p>principalmente nos países subdesenvolvidos. É uma doença pandêmica reemergente. Transmitida pelo mosquito <i>Aedes aegypti</i>, a enfermidade se adaptou bem as cidades brasileiras, principalmente em tecidos urbanos de infraestrutura precária e maior densidade populacional. A doença é sazonal e ocorre com maior frequência em períodos quentes e úmidos. A melhor forma de prevenção da Dengue é o controle do seu vetor, para isso é fundamental políticas urbanas para melhoria da infraestrutura de saneamento em paralelo a ações de saúde no controle do mosquito e políticas educativas para que a sociedade atue junto aos órgãos públicos.</p>	<p>(DIAS <i>et al.</i> 2010); (MUSTAFA <i>et al.</i> 2015); (RIZZI <i>et al.</i> 2017); (VIANA; IGNOTTI, 2013);</p>
<b>A ocorrência em áreas urbanas</b>	<p>Espaços urbanos com características como um clima quente e úmido, crescimento populacional desordenado, ausência de uma infraestrutura de drenagem pluvial e saneamento eficazes estão predispostas a propagação do <i>Aedes aegypti</i>. Nas análises deve-se aferir dimensões de tempo, espaço e de população, A epidemiologia, que mede a ocorrência das doenças para ações na saúde pública, se baseia em conceitos fundamentais de incidência e prevalência. Os surtos da enfermidade nas cidades grandes se relacionam com a expansão urbana, a quantidade de locais de reprodução do mosquito vetor, as altas temperaturas e o número de pessoas suscetíveis a infecção pela doença.</p>	<p>(BONITA; BEAGLEHOLE; KJELLSTRÖM, 2010); (ALMEIDA FILHO, 2003); (TAVARES, 2014); (TEIXEIRA <i>et al.</i> 2003);</p>
<b>A geografia urbana da Dengue</b>	<p>Nas cidades, as expressões da relação tempo-espaço como a dinâmica urbana, as intervenções antrópicas e o fluxo de pessoas e coisas se relacionam com o quadro de doenças que afetam as populações. O processo dinâmico das transformações urbanas é importante para uma boa compreensão dos determinantes que influenciam a ação da Dengue nas cidades. É possível analisar e compreender a dengue a partir de variáveis temporais, relacionando-as a composição espacial, baseando-se na persistência, duração e intensidade das ações da doença e para isso considera-se as condições socioeconômicas, climáticas, a infraestrutura urbana, as métricas da paisagem, as transformações e os padrões urbanos.</p>	<p>(ALMEIDA-SILVA <i>et al.</i> 2019); (BARCELOS <i>et al.</i> 2002); (BARCELOS; MACHADO, 1998); (CAIAFFA <i>et al.</i> 2008); (CATÃO, 2016); (CURTO, 2009); (CRISPIIM; ALBANO, 2016); (FREITAS, 2003); (GALI, CHIARAVALLOTTI NETO 2007); (GREGÓRIO, 2018); (HORTA <i>et al.</i> 2013); (REIS, 2011) (SEIDHAMED <i>et al.</i> 2018); (SILVA, 1997); (TEIXEIRA <i>et al.</i> 2003); (TROYO <i>et al.</i> 2009); (WEN <i>et al.</i> 2006); (WEN; TSAI; CHIN, 2016);</p>
<b>Casos no mundo</b>	<p>Há registros de epidemias e surtos de Dengue entre o século XVII e XX nas Américas, África, Europa e Austrália. Contudo, as duas Grandes Guerras Mundiais reconfiguraram o quadro da</p>	<p>(BARRETO; TEIXEIRA, 2008); (GLUBER, 1997); (HOWE, 1977);</p>

	<p>enfermidade, com a circulação de mais sorotipos e a ocorrência da febre hemorrágica, manifestação mais grave da doença. Hoje a Dengue configura um dos grandes problemas de saúde pública no mundo, em especial nos países tropicais e subdesenvolvidos como Brasil, Colômbia e Honduras.</p>	<p>(MARTINEZ-TORRES, 1990); (MUSTAFÁ <i>et al.</i> 2015);</p>
<b>Casos no Brasil</b>	<p>No Brasil há relatos de epidemias de Dengue desde o século XIX em São Paulo e no Rio de Janeiro. Porém os primeiros sorotipos isolados no Brasil foram em 1982, no estado de Roraima. A doença, isolada pela primeira vez na década de 1980, se espalhou pelo país e, hoje, se apresenta de maneira cíclica em todas as regiões do Brasil.</p>	<p>(BARRETO; TEIXEIRA, 2008); (BÖHM <i>et al.</i> 2016); (CATÃO; GUIMARÃES, 2016); (CAUSEY; THEILER, 1962); (CORREIA <i>et al.</i> 2019); (DONASILIO, 1995); (MEIRA, 1916); (NOGUEIRA <i>et al.</i> 2005); (OSNAI, 1984); (SOARES, 1928); (TEIXEIRA <i>et al.</i> 1999); (TEIXEIRA <i>et al.</i> 2005); (SIQUEIRA-JR <i>et al.</i> 2005);</p>
<b>A Dengue na Bahia</b>	<p>Na Bahia a doença foi isolada pela primeira vez em 1987, em Ipujiara. Após essa ocorrência a doença foi isolada novamente apenas em 1994, no sul da Bahia. Na década de 1990 a doença se disseminou nas cidades do perímetro das grandes rodovias como a BR-101, BR-242 e BA-263. Nos dias atuais a doença age de maneira cíclica e se apresenta de forma endêmica em algumas cidades importantes como Salvador, Itabuna e Feira de Santana e Jequié.</p>	<p>(CATÃO, 2011); (MALTA <i>et al.</i> 2017); (MELO <i>et al.</i> 2010); (MENDES <i>et al.</i> 2017); (MORATO, 2012); (TAVARES NETO, 1997); (YOKO; FERREIRA, 2018);</p>
<b>Conclusões</b>	<p>A Dengue é uma doença que atinge o Brasil e o mundo, é considerada uma enfermidade da pobreza e se relaciona com as condições espaciais em um mundo desigual e segregador. Nas cidades dos países de terceiro mundo o mosquito vetor, o <i>Aedes aegypt</i>, encontrou condições favoráveis a para se estabelecer, gerando um ciclo urbano da doença, que geralmente, é reforçado por fatores climáticos e pela ausência de ações efetivas para o controle vetorial. Epidemias de Dengue assolam o mundo de maneira cíclica e a afetam principalmente as populações que residem em áreas pobres, contudo diante a facilidade de proliferação e boa adaptação do mosquito ao clima tropical toda a população dessas cidades está susceptível à doença.</p>	

---

Fonte: desenvolvido pelo autor.

### 3. MEIO AMBIENTE URBANO E A DENGUE EM SALVADOR

#### 3.1 A DENGUE EM SALVADOR

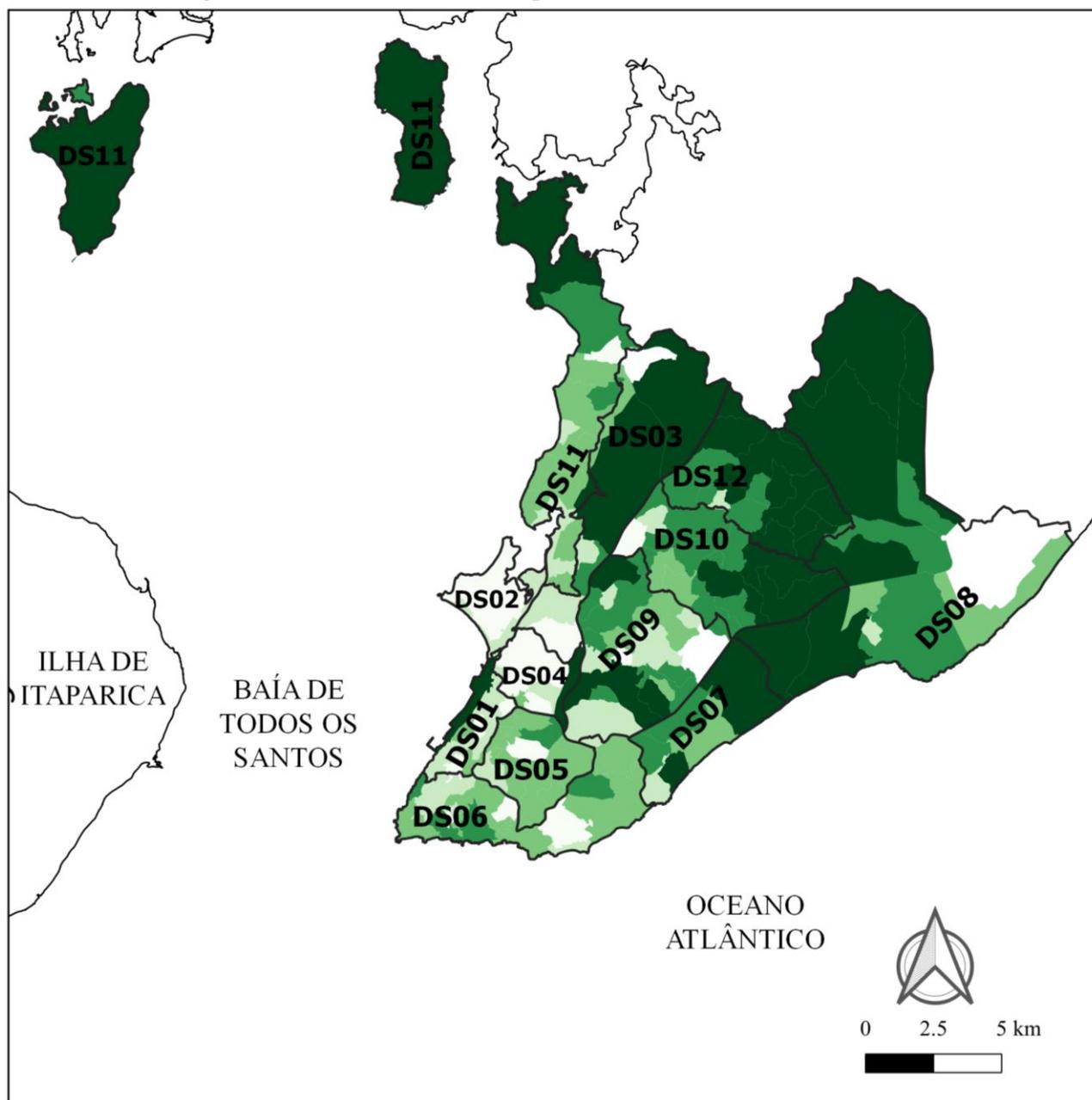
O território de Salvador é marcado pela segregação espacial. No ponto de vista de Carvalho e Pereira (2018), as mudanças e os processos urbanos que ocorreram em Salvador, nas últimas décadas, reproduzem e reforçam os padrões de segregação, segmentação e as desigualdades que se formaram historicamente na capital e na sua região metropolitana. As áreas onde reside a população mais pobre não possuem uma infraestrutura urbana de qualidade.

As metrópoles brasileiras demonstram falência em termos de políticas públicas de infraestrutura urbana, de habitação e de distribuição de renda. De acordo com Bahia (2016a), no município de Salvador, os dados demonstram que o baixo índice de áreas verdes e a baixa qualidade da infraestrutura impulsionam a propagação do vetor *aedes aegypti*, colocando toda a população da cidade suscetível ao vírus da Dengue, Zika e Chikungunya (TEIXEIRA JUNIOR; CARVALHO, 2018).

Para Oliveira *et al.* (2013), as cidades devem possuir, no mínimo, 15 m<sup>2</sup>/habitante de áreas verdes públicas, para manter áreas permeáveis significativas, importantes para a drenagem urbana e qualidade do saneamento. É possível observar o índice de áreas verdes/m<sup>2</sup>, na figura 11, que Salvador possui Distritos Sanitários com índices abaixo do mínimo recomendado como os distritos Itapagipe, Liberdade e Centro Histórico.

Em Salvador, a ação de atividades econômicas, a exemplo do setor imobiliário, associados à regulação permissiva, resultaram na ocupação desordenada das zonas de vale, dos leitos naturais dos rios, suprimindo a vegetação ciliar, impermeabilizando o solo e assoreando os corpos d'água. Além disso, o seu relevo acidentado gera dificuldades adicionais à implementação do saneamento ambiental, à operação dos sistemas de esgotamento sanitário, drenagem pluvial e coleta de lixo. Estas características dificultam a universalização desses serviços. Nesse processo, os rios tornaram-se poluídos e passaram a ser canalizados, descaracterizando a paisagem natural, indo contra a tendência atual, no mundo, da valorização dos rios urbanos (SANTOS *et al.* 2010).

Figura 11 – Índices de áreas verdes por distritos sanitários de Salvador, 2012.



LEGENDA		áreas verdes (hab/m <sup>2</sup> )
DS01 - CENTRO HISTÓRICO	DS07 - BOCA DO RIO	0,00 - 0,99
DS02 - ITAPAGIPE	DS08 - ITAPUAN	0,99 - 5,00
DS03 - SÃO CAETANO/ VALÉRIA	DS09 - CABULA/ BEIRU	5,00 - 11,36
DS04 - LIBERDADE	DS10 - PAU DA LIMA	11,36 - 30,47
DS05 - BROTAS	DS11 - SUB. FERROVIÁRIO	30,47 - 12542,36
DS06 - BARRA/ RIO VERMELHO	DS12 - CAJAZEIRAS	

Fonte: Elaborado pelo autor, com o software QGIS 3.6, baseado em Souza *et al.* (2012).

O crescimento desordenado das cidades brasileiras trouxe consequências para os espaços públicos, como a destruição das áreas verdes, a poluição atmosférica e sonora. Em contraponto, as praças, os parques e jardins são cada vez mais utilizados como locais de práticas lúdicas poliesportivas. A preservação desses espaços públicos, no entanto, não tem tido muito avanço por meio de políticas públicas. Na capital baiana, as áreas de lazer, como praias e praças, se encontram em péssimo estado de conservação por falta de cuidado da gestão municipal, que não dispõe, por exemplo, de serviços de limpeza suficientes (FREIRE; ROCHA JUNIOR, 2015).

Em regra, um espaço planejado precisa atender condicionantes mínimos para a promoção da relação entre saúde, habitação e bem-estar, o que não se observa nas cidades brasileiras. Em Salvador, por exemplo, proliferam as patologias referentes ao habitar, problema comum às grandes cidades no Brasil. Nesse cenário, as doenças que se relacionam com a água se inserem em um quadro urbano de surtos epidêmicos, infraestrutura inadequada e má distribuição de renda.

De acordo com Cohen *et al.* (2003), uma moradia em boas condições é estabelecida em seu planejamento, na microlocalização, no processo construtivo e estende-se até seu uso e manutenção. Está relacionada com o território geográfico e social ao qual está inserida. As condições topográficas naturais da região em que Salvador está implantada se destaca pelas ondulações morfológicas contínuas, em pequenas colinas e vales, e densa em leitos d'água, superficiais ou não. Para Souza (2008), essas características naturais, associadas aos processos urbanos mais recentes, são marcadas pela imagem aleatória, desordenada e precária da maior parte da ocupação habitacional. A circunstância se agrava na ausência de medidas públicas efetivas na questão da habitação, que é representada por ações coletivas que criaram/criam situações técnicas desfavoráveis em termos de segurança da moradia, conforto ambiental urbano e de saúde pública.

Salvador demonstra uma desigual distribuição espacial das tipologias habitacionais, com condições de infraestrutura urbana diferentes. A capital também demonstra uma distribuição desigual do *Aedes Aegypti*, de acordo com Cruz (2011), nos distritos sanitários formados pelos bairros mais vulneráveis socioambientalmente o surgimento de focos de mosquito e seu Índice de Infestação Predial<sup>12</sup> (IIP) é maior em

---

<sup>12</sup> O Índice de Infestação Predial corresponde a um dos parâmetros utilizados pelo Ministério da Saúde, através do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), para o combate e controle do mosquito vetor da doença. A obtenção desses dados de maneira rápida e segura ocorre, entre os ciclos, a adoção da

relação aos distritos formados por bairros com melhor infraestrutura urbana e com tipologias habitacionais em boas condições. Segundo Brasil (2020d), o IIP para Salvador no ano de 2019 é de 1,9. De acordo com Souza (2018), IIP superiores a 1 apontam um estado de alerta em relação ao risco de epidemias por dengue. O grande número de criadouros potenciais encontrados em habitações e seu perímetro imediato, são os principais responsáveis pela manutenção de altas densidades de *Aedes aegypti* no meio urbano, potencializando os riscos de transmissão da doença (CRUZ, 2011).

A figura 12 ilustra a segregação espacial na cidade considerando a distribuição de renda dos chefes de família. A fragmentação espacial por renda da população destacada na Figura 12 se reafirma em uma análise na Figura 13, que ilustra a distribuição das tipologias subnormais<sup>13</sup> nos Distritos Sanitários da cidade. Com a leitura dos mapas observa-se uma sobreposição entre regiões de menores rendas familiares e as que mais concentram as edificações subnormais, principalmente nos Distritos Cabula/Beiru e São Caetano Valéria, e as regiões com maiores rendas e menor concentração de edificações subnormais, localizadas no Distrito Sanitário Barra/Rio Vermelho.

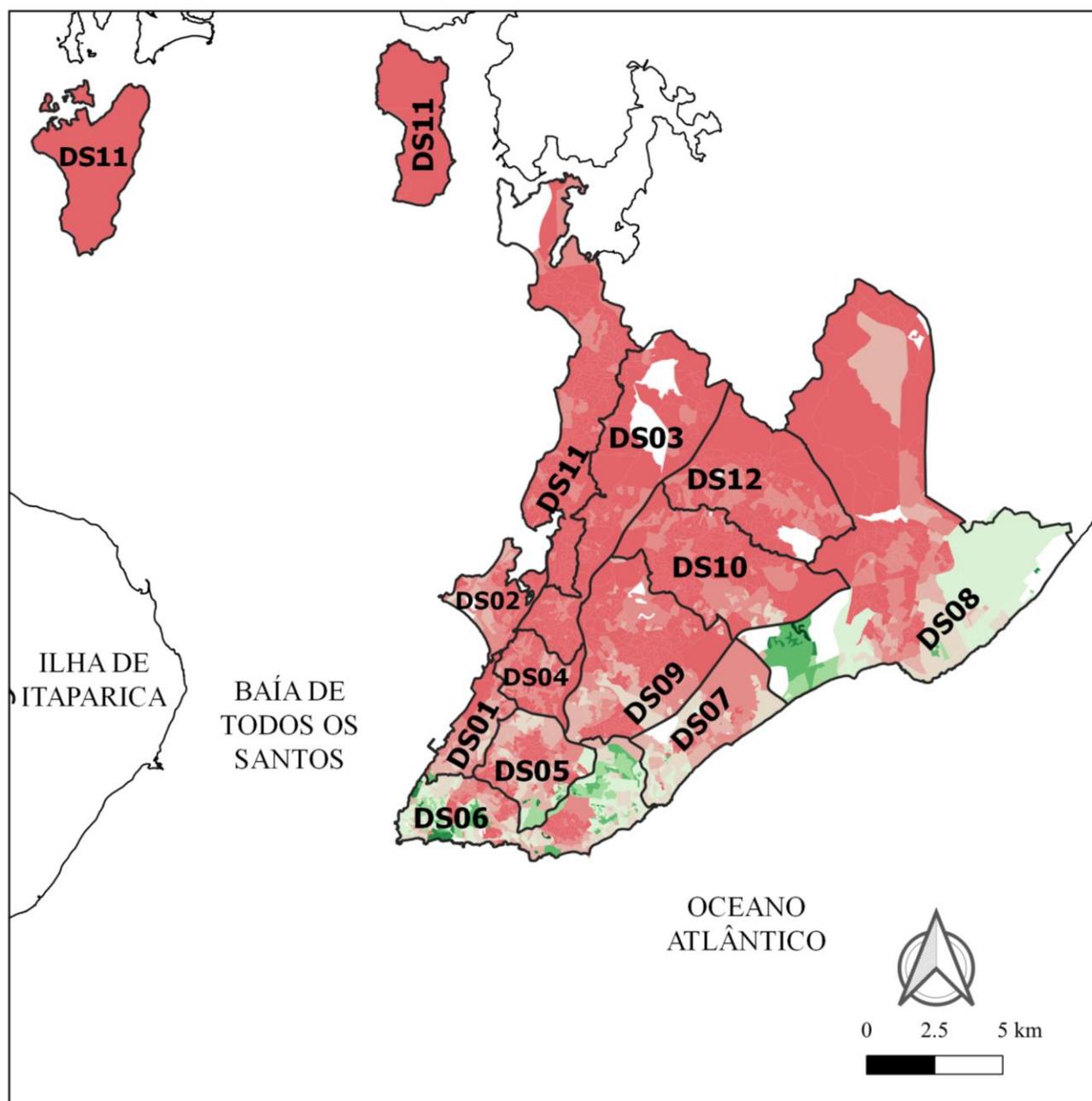
Quanto à qualidade das águas, de acordo com Santos *et al.* (2010), todos os rios da cidade estão poluídos. Contudo, como esclarecem os referidos autores, se existisse o manejo correto dos esgotos e o seu tratamento até serem lançados no mar, através dos emissários, os rios não estariam em tal condição. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (2010) revelaram que aproximadamente 99% da população de Salvador tem acesso à rede de distribuição de água. No que refere ao esgotamento sanitário, a porcentagem é de 85%.

---

metodologia pelo Levantamento de Índice Rápido para infestação por *A. aegypti* (LIRAA). A coleta de informações, de maneira sistemática e periódica, fica a cargo dos Agentes de Controle de Endemias e técnicos, seguindo as recomendações do PNCD (BRASIL, 2020d).

<sup>13</sup> Nomenclatura adotada pelo IBGE a partir do Censo 2010 para os assentamentos irregulares conhecidos como favelas, invasões, grotas, baixadas, comunidades, vilas, ressacas, mocambos, palafitas, entre outros.

Figura 12 – Distribuição da renda dos chefes de família em Salvador por Distrito Sanitário, 2010.



#### LEGENDA

DS01 - CENTRO HISTÓRICO

DS02 - ITAPAGIPE

DS03 - SÃO CAETANO/ VALÉRIA

DS04 - LIBERDADE

DS05 - BROTAS

DS06 - BARRA/ RIO VERMELHO

DS07 - BOCA DO RIO

DS08 - ITAPUAN

DS09 - CABULA/ BEIRU

DS10 - PAU DA LIMA

DS11 - SUB. FERROVIÁRIO

DS12 - CAJAZEIRAS

Distribuição da renda (R\$)

0 - 901

901 - 1666

1666 - 2829

2829 - 4294

4294 - 5782

5782 - 7437

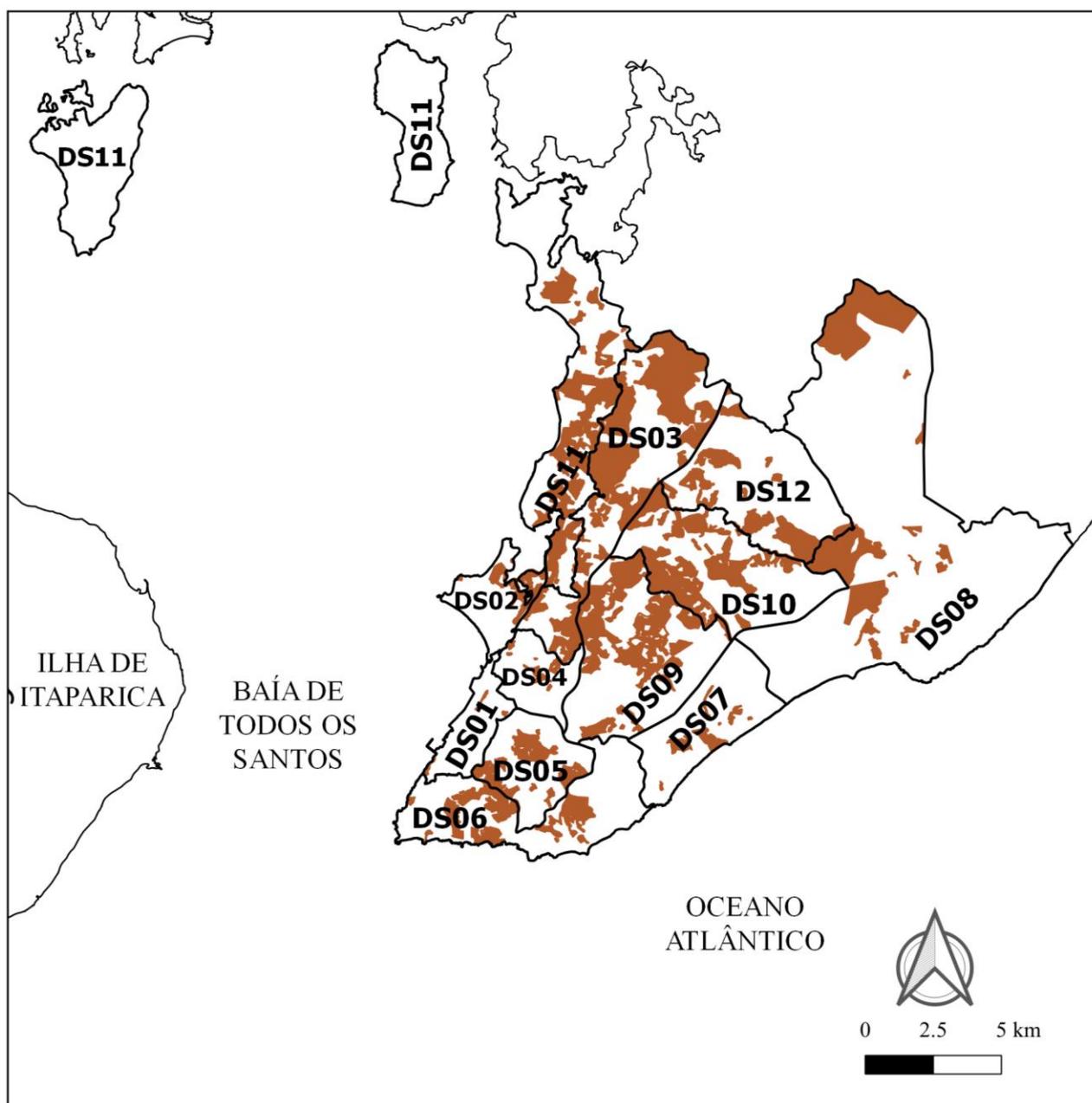
7437 - 9456

9456 - 15657

15657 - 25250

Fonte: elaborado pelo autor, com o software QGIS 3.6, baseado em IBGE (2010).

Figura 13 – Distribuição dos domicílios subnormais nos distritos sanitários de Salvador, 2010.



#### LEGENDA

DS01 - CENTRO HISTÓRICO	DS07 - BOCA DO RIO
DS02 - ITAPAGIPE	DS08 - ITAPUAN
DS03 - SÃO CAETANO/ VALÉRIA	DS09 - CABULA/ BEIRU
DS04 - LIBERDADE	DS10 - PAU DA LIMA
DS05 - BROTAS	DS11 - SUBÚRBIO FERROVIÁRIO
DS06 - BARRA/ RIO VERMELHO	DS12 - CAJAZEIRAS

 Aglomerados Subnormais

Fonte: Elaborado pelo autor, com o software QGIS 3.6, baseado em IBGE (2010).

Existe, porém, a necessidade de ler esses dados com cuidado. Para Leal (2012), o fato de 1% não ter acesso à rede de água representa uma média de 30 mil pessoas, se considerarmos o contingente populacional de Salvador, e isso não pode ser desconsiderado. Nessa região, a implantação de rede de esgoto sanitário não garante o seu despejo adequado, visto que a solicitação de serviço deve ser feita pelo morador e, no caso das populações de baixa renda, frequentemente, a opção é canalizar o esgoto para fossas improvisadas ou para a rede de drenagem pluvial existente (CARVALHO; PEREIRA, 2008).

Na capital baiana, nos processos de pavimentar vias e praças, é adotado pavimento impermeável. Esse tipo de pavimento gera alteração no ciclo hidrológico das águas, já que não infiltra no solo e escoar para as áreas mais baixas, causando alagamentos em períodos de chuva. Soma-se a isso, o fato de que o reaproveitamento da água das chuvas não é uma prática comum no Estado e, infelizmente, muitas vezes, a água pluvial é tratada como esgoto e não como água farta e de boa qualidade, que poderia ser utilizada em usos menos nobres (LEAL, 2012).

Embora a coleta de lixo indique respeito aos padrões adequados, na cidade de Salvador, a maioria das ocupações informais se estabelece em encostas ou fundos de vale, com padrões urbanísticos (largura de vias e declividades) que nem sempre permitem o acesso de veículos de recolhimento do lixo. Nesses casos, fica a cargo do morador descartar os resíduos em caixas coletoras, situação que provoca acúmulos de detritos e tem como consequências: riscos à saúde da população; possibilidade de propagação de doenças como dengue e, nos períodos de chuva, deslizamento de terra (CARVALHO; PEREIRA, 2008).

Na figura 14 vê-se a ocupação do solo em Salvador e o excesso de pavimentação em todos os distritos sanitários. As manchas de ocupação se concentram mais no centro sul da cidade e no perímetro da baía de Todos os Santos. Diferente das manchas de urbanização que seguem um padrão regular, como na região da Pituba, Rio Vermelho, Stiep e Piatã, as manchas de urbanização mais densas em Salvador representam, principalmente, as ocupações à revelia, formadas sem um rigor com as recomendações técnicas e legais, compreendem espaços de edificações amontoadas, erguidas sem um dimensionamento estrutural, muitas vezes em encostas, formando alamedas e vielas de acesso difícil, por meio de escadarias irregulares, e sem infraestrutura de saneamento de drenagem adequadas (SOUZA, 2008).

Figura 14: Ocupação urbana por distrito sanitário em Salvador, 2020.



#### LEGENDA

DS01 - CENTRO HISTÓRICO	DS07 - BOCA DO RIO
DS02 - ITAPAGIPE	DS08 - ITAPUAN
DS03 - SÃO CAETANO/ VALÉRIA	DS09 - CABULA/ BEIRU
DS04 - LIBERDADE	DS10 - PAU DA LIMA
DS05 - BROTAS	DS11 - SUBÚRBIO FERROVIÁRIO
DS06 - BARRA/ RIO VERMELHO	DS12 - CAJAZEIRAS

Fonte: elaborado pelo autor, com o software QGIS 3.6, base Ersi 2020.

Trechos como o que contém as manchas de urbanização mais densas equivalentes área do Nordeste de Amaralina, Vale das Pedrinhas e Santa Cruz circunscritas por um padrão de ocupação regular representadas pelos Bairros Pituba, Itaigara e Horto florestal expõem o fenômeno da fragmentação urbana no distrito sanitário Barra/Rio Vermelho, mas que pode ser observado em outros distritos sanitários de Salvador, como Itapuã, Boca do Rio, Brotas e Cabula/Beiru, Centro Histórico e Itapagipe. Apesar de grandes áreas pavimentadas em praticamente todo o território da cidade, existem áreas permeáveis, que correspondem à SAVAM<sup>14</sup>, que contemplam os distritos sanitários Itapuan, São Caetano/Valéria, Barra/Rio Vermelho, Boca do Rio, Pau da Lima e Cajazeiras.

A áreas populares possuem edificações mais próximas umas das outras e excesso de pavimentações, independente se é uma ocupação formal ou informal, como é o caso da ocupação urbana em Fazenda Coutos, Mussurunga e no Engenho Velho da Federação, Nordeste de Amaralina, Alto da Santa Cruz e Chapada do Rio Vermelho.

Todos os distritos sanitários apresentam manchas densas de ocupação que representam aglomerados populares e se caracterizam por um desenho de baixa qualidade da infraestrutura urbana, caracterizando em trechos de uma cidade fragmentada, com contrastes na ocupação. Em um relatório sobre a saúde nas cidades, WHO (2016), para o controle e redução das doenças urbanas, entre elas as arboviroses como a dengue, afirma-se que é preciso desenvolver um desenho urbano sensível à água e que promova uma cidade mais saudável e inclusiva, melhorar a mobilidade urbana, as condições da habitação e garantir a segurança.

No Brasil, o maior o número de notificações dos casos de dengue está nos grandes centros urbanos, como Salvador e sua Região Metropolitana. As notificações para essas áreas se explicam pela densidade populacional, pelos padrões de assentamento, habitação, abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos. Além disso, na Bahia, os vírus circulam entre todas as zonas climáticas do Estado, revelando a adaptação do mosquito *Aedes aegypti* em condições adversas, como na região do semiárido baiano (MENDES; MELIANI; SPANGHERO, 2017). Ao relacionar as figuras 11, 12, 13 e 14 com a taxa de incidência para dengue em 2019, representada na

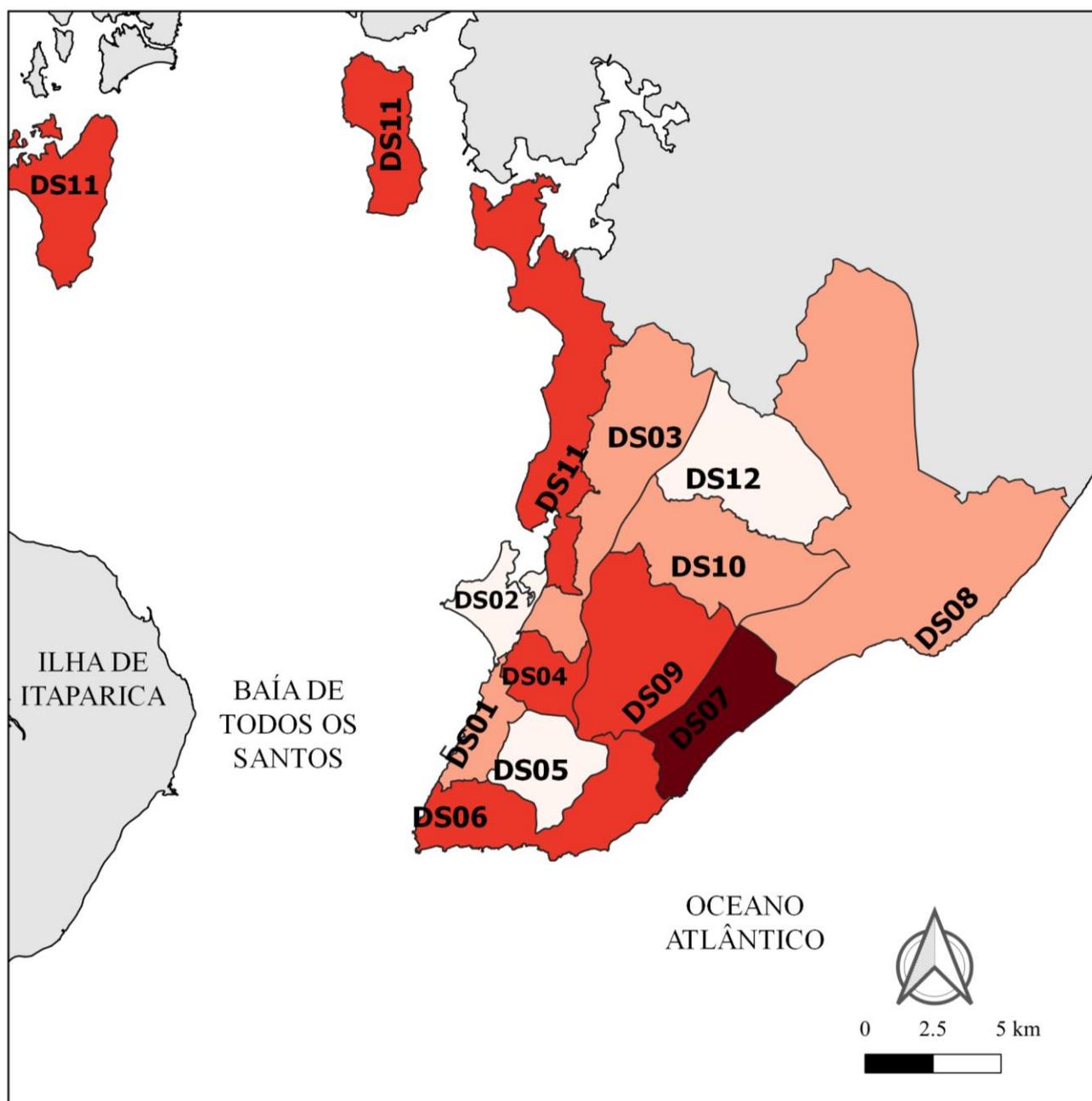
---

<sup>14</sup> Correspondem ao Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural, demarcado pela Prefeitura Municipal para contribuir de forma efetiva para a qualidade ambiental urbana, mediante planos e programas de gestão, ordenamento e controle (SALVADOR, 2016).

figura 15, é possível observar a existência de uma maior taxa de incidência para dengue nas regiões com as menores rendas familiares, baixos índices de áreas verdes habitante/m<sup>2</sup> e grande concentração de edificações subnormais e densidade populacional, conseqüentemente, de maior impermeabilização do solo, regiões mais urbanizadas localizadas nas grandes ocupações populares, como o Distrito Sanitário Boca do Rio, Cabula/Beiru, Subúrbio Ferroviário e Liberdade. O Distrito Barra/Rio Vermelho também apresenta uma alta incidência no quadro da cidade, na leitura do mapa apresenta trechos com boa infraestrutura urbana e uma população de renda mais elevada, contudo o distrito é segmentado e possui importantes espaços adensados e com aglomerados habitacionais como o Calabar, Alto das Pombas, Engenho Velho da Federação, Nordeste de Amaralina e Santa Cruz.

O estabelecimento de uma cidade saudável com a implementação de espaços verdes, saudáveis, de maneira geral, incluem relações que vão além de espaço físico. Existe uma dinâmica própria no tecido urbano, na qual se observam atores econômicos e sociais. Nessa perspectiva, é preciso enfrentar a questão do desenvolvimento urbano na cidade de Salvador, impedindo que epidemias aconteçam e se estabeleçam espaços saudáveis.

Figura 15 – Incidência de Dengue por distritos sanitários em Salvador, 2019.



#### LEGENDA

DS01 - CENTRO HISTÓRICO  
 DS02 - ITAPAGIPE  
 DS03 - SÃO CAETANO/ VALÉRIA  
 DS04 - LIBERDADE  
 DS05 - BROTAS  
 DS06 - BARRA/ RIO VERMELHO

DS07 - BOCA DO RIO  
 DS08 - ITAPUAN  
 DS09 - CABULA/ BEIRU  
 DS10 - PAU DA LIMA  
 DS11 - SUBÚRBIO FERROVIÁRIO  
 DS12 - CAJAZEIRAS

(casos/100.000hab)

115 - 208

208 - 337

337 - 452

452 - 671

RMS

Fonte: Elaborado pelo autor, com o software QGIS 3.6, baseado em Salvador (2020).

### 3.2 FATORES SOCIAIS E ECONÔMICOS

No meio científico é comum pesquisas onde fatores sociais e econômicos das populações são correlacionados à sua condição de saúde em meio urbano. Bor (1993) ratifica que crianças pobres utilizam mais os serviços de saúde e apresentam mais problemas crônicos e cáries dentárias. Paim e Costa (1993) correlacionam a mortalidade infantil em Salvador com indicadores socioeconômicos. De acordo com Mondini e Chiaravalloti Neto (2007), não existe consenso sobre quais elementos mais influenciam a maior ocorrência da dengue em determinada área geográfica. Contudo, para Almeida *et al.* (2009), aspectos como nível socioeconômico das populações são importantes para a elaboração de mecanismos de controle da dengue.

#### 3.2.1 DISPOSIÇÃO SOCIOECONÔMICA

Em Salvador, a economia hoje é, basicamente, do setor de serviços. Não é uma cidade de características industriais marcantes. Em sua trajetória econômica a capital, primeira cidade fundada no Brasil, passou por um processo de industrialização acanhado, principalmente se comparada com o eixo Rio/São Paulo. Para Almeida (2008), até as primeiras décadas do século XX, o referencial econômico do município era agrícola ou uma indústria manufatureira e rudimentar, herança da trajetória latifundiária de cultura açucareira, tabagista e cacaueteira no estado da Bahia. A classe empresarial local não idealizou o potencial de desenvolvimento da interface entre tecnologia e campo, que a indústria possui, e este setor econômico, apesar de existir no território soteropolitano e baiano, despertou tardiamente para uma conjuntura de vanguarda, que priorize não apenas o tratamento da matéria prima, mas também a produção em larga escala, a distribuição, comercialização e, principalmente, o desenvolvimento do conhecimento tecnológico.

A urbanização local ocorreu de maneira muito lenta entre o final do século XIX e começo do século XX. De acordo com Azevedo (1972), em 1880, a população da capital era de 170 mil habitantes, crescendo debilmente até a década de 1920. As taxas de expansão demográfica ficaram em 0,2% entre os anos de 1920 a 1940, com crescimento estimado em 10 mil habitantes entre duas décadas, chegando um total de 290 mil habitantes em 1940, número tacaño se comparado as principais cidades da região sudeste. Neste período, a maior parcela das ocupações se encontra na prestação

de serviços pessoais, artesanato, construção civil, institutos estatais e em um pequeno comércio varejista. Além disso, considerável montante da população economicamente ativa era formada por descendentes analfabetos de escravos, sem poder de consumo. O movimento comercial era praticamente limitado às cidades mais próximas, o comércio com as cidades menores e mais distantes possuía pouca expressão, período em que Salvador se distanciou do sertão baiano e se reduziu à condição de MetrÓpole do Recôncavo (ALMEIDA, 2008).

Nem a Região Metropolitana de Salvador (RMS), nem a Bahia constituiu uma base industrial complexa, reunindo empresas de diversos ramos e tamanhos e operando com externalidades positivas, geradas por sua própria expansão. Para Almeida (2008), isto explica, em grande parte, a estagnação econômica de Salvador nos anos 1990 a 2000, o alto índice de desemprego e a reafirmação da sua economia no setor de serviços.

Salvador, no ano de 2010, continuou como um grande centro de serviços responsável por 48,6% do PIB da RMS. Camaçari, São Francisco do Conde, Candeias e Simões Filho, municípios de base industrial, detinham conjuntamente outros 41,1%. Lauro de Freitas, sexto município em termos de riqueza, além de conurbado com Salvador, tem sido beneficiado pela ocupação de sua faixa litorânea por uma população de maior renda e pela expansão de comércio e de serviços mais qualificados. Os demais municípios continuaram com economias incipientes, ancorados basicamente na presença de instituições públicas e em comércio e serviços de menor expressão. A estrutura de concentração de riqueza, especialização e a diferenciação entre os municípios foi mantida. Enquanto metrÓpoles de características similares se definem pelo maior peso das categorias ocupacionais superiores e do operariado industrial, a imagem básica de Salvador e da RMS continua sendo a proporção de ocupados na prestação de serviços de pouca ou nenhuma qualificação e da grande massa marginalizada, constituída por assalariados precários, desempregados e trabalhadores por conta própria (PEREIRA, CARVALHO, 2018).

A análise das tendências socioeconômicas para Salvador e sua Região Metropolitana apontam que sua economia continuará ancorada nas atividades terciárias, com ênfase na administração pública, nos serviços de caráter pessoal e nas atividades do varejo. O mercado imobiliário irá persistir na posição de protagonista, direcionando o

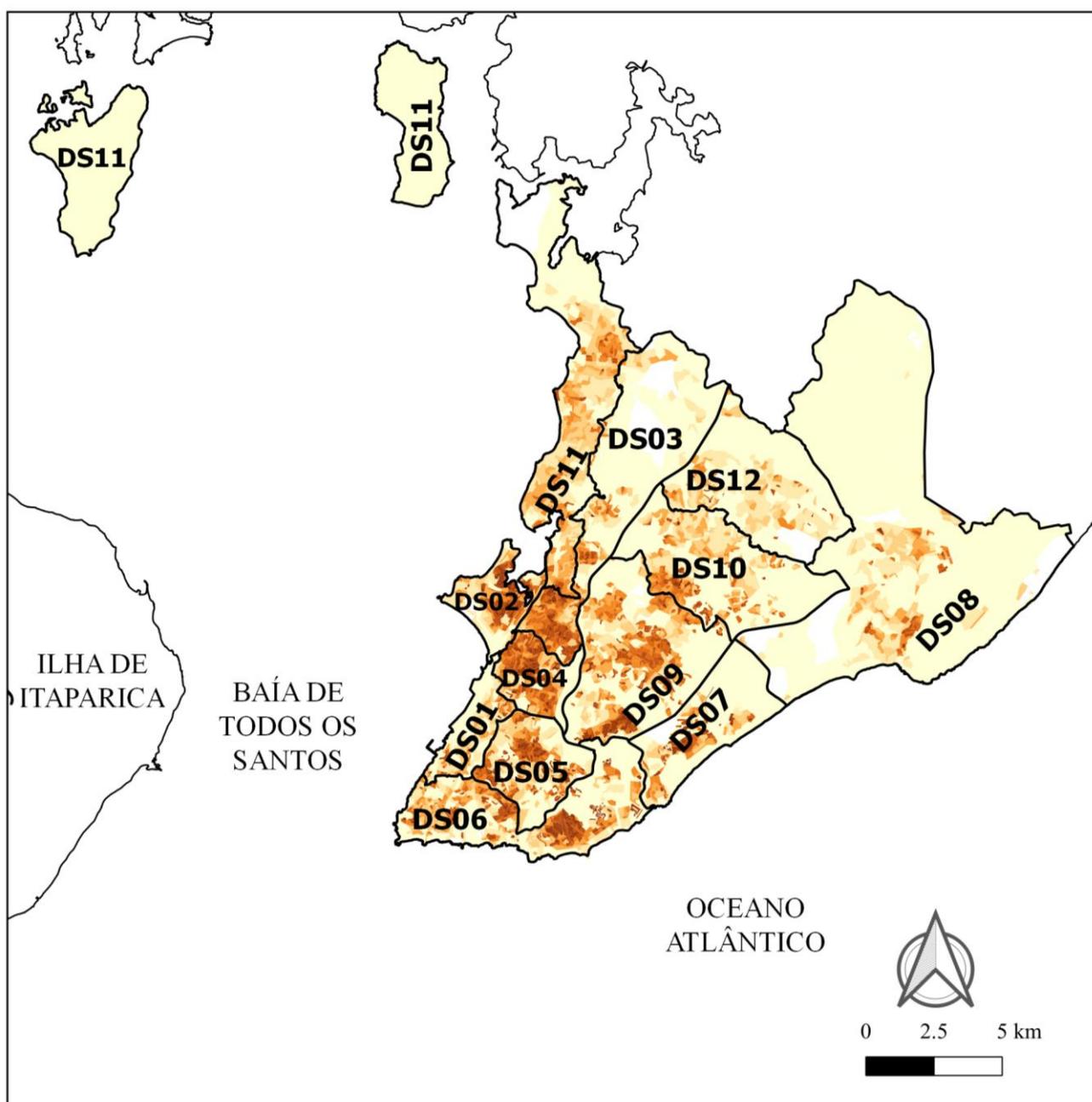
desenvolvimento urbano, hora fragmentado e excludente. O crescimento econômico atual se apoia na expansão e reconfiguração do território, com o abandono de áreas mais antigas, como o centro tradicional, e a concentração em áreas novas, como a Av. Luís Viana, expandindo a fronteira do crescimento com tipologias diferenciadas, conforme a possibilidade e a flexibilidade da legislação urbana (PEREIRA, CARVALHO, 2018).

### 3.2.2 INDICADORES RELACIONADOS À DENGUE

Segata (2016) analisa as cidades a partir da presença do *Aedes aegypti*, confrontando problemas socioeconômicos com epidemias associadas ao mosquito e caracterizando a Dengue como uma doença da pobreza. De acordo com IBGE (2010), em Salvador, os distritos sanitários que possuem uma menor distribuição de renda também apresentam uma concentração populacional maior. Nessa teia, distritos com alta taxa de incidência de Dengue, geralmente, concentram pessoas com menor grau de escolaridade, maior contingente de desempregados, trabalhadores por conta própria e pessoas de pele parda ou preta, como o Distrito Sanitário São Caetano/Valéria e o Distrito Sanitário Liberdade.

Salvador, na segunda metade do século XX, foi beneficiada por recursos que estimularam a sua metropolização. A RMS atingiu a marca de 1,8 milhão de habitantes em 1980, com 1,5 milhão apenas em Salvador. No restante do estado existiam apenas oito centros urbanos com população superior a 60 mil habitantes, sendo que, destes, apenas três com mais de 100 mil habitantes. (ALMEIDA; DAMASCENO, 2005). A RMS alcançou o patamar de três milhões de habitantes nos anos 2000, dos quais 80% residem na capital, constituindo um dos maiores centros urbanos do país. Salvador é a sede administrativa do estado, abrigando instituições do governo federal e estadual, além das municipais. A figura 16 mostra a densidade populacional e a 12 a distribuição de renda na cidade, respectivamente, por distrito sanitário. É possível observar que os distritos com maior densidade populacional também possuem uma baixa concentração de renda.

Figura 16 – Densidade populacional em Salvador por Distrito Sanitário, 2010.



#### LEGENDA

DS01 - CENTRO HISTÓRICO  
 DS02 - ITAPAGIPE  
 DS03 - SÃO CAETANO/ VALÉRIA  
 DS04 - LIBERDADE  
 DS05 - BROTAS  
 DS06 - BARRA/ RIO VERMELHO

DS07 - BOCA DO RIO  
 DS08 - ITAPUAN  
 DS09 - CABULA/ BEIRU  
 DS10 - PAU DA LIMA  
 DS11 - SUBÚRBIO FERROVIÁRIO  
 DS12 - CAJAZEIRAS

Dens. pop. (hab./ha)

0 - 77

77 - 136

136 - 193

193 - 258

258 - 325

325 - 407

407 - 519

519 - 10080

Fonte: elaborado pelo autor, com o software QGIS 3.6, baseado em IBGE (2010).

Os distritos sanitários da Liberdade e Itapagipe são os de maior densidade populacional. As maiores concentrações de renda da cidade se encontram nos distritos Barra/Rio Vermelho e Itapuan, localizados no perímetro da orla atlântica. As rendas mais baixas se concentram nos distritos sanitários do miolo da cidade e nos distritos localizados no perímetro da Baía de Todos os Santos.

Para Roque *et al.* (2017), as variáveis demográficas e socioeconômicas, como a densidade demográfica urbana, e aspectos associados ao contexto social, como a escolaridade e a renda, podem ser fatores auxiliares na alta ocorrência de Dengue. Uma maior concentração populacional favorece a circulação do vírus da Dengue (SCANDAR *et al.*, 2010; ALMEIDA; MEDRONHO; VALENCIA, 2009) A respeito das condições de renda e educação, Costa (1998) indica uma relação com os casos de Dengue, defendendo que quanto maior a renda e o nível de escolaridade da população menor a ocorrência.

É importante retratar o fenômeno da segregação social urbana em Salvador. Formou-se uma teia residencial de classe média em áreas valorizadas. A especulação imobiliária nas proximidades desses bairros cresceu. No perímetro dessas zonas a ocupação informal disputou espaço com o mercado imobiliário, a exemplo da histórica luta do Bairro da Paz, na região da Avenida Luís Viana. Souza (2008, p.126) relata as condições de sub-habitação em Salvador no fim do século XX. O processo de crescimento urbano ocorreu em condições de extrema carência para a maior parte da população. As ocupações populares apresentam moradias inadequadas, em áreas de risco, precariedade de infraestrutura, alta densidade populacional e periferização.

No quadro 09, são colocados indicadores sociodemográficos fornecidos pela Prefeitura Municipal de Salvador, correlacionando proporção dos casos de dengue por faixa etária, sexo, cor da pele, escolaridade e distrito de residência entre 2010 e 2019.

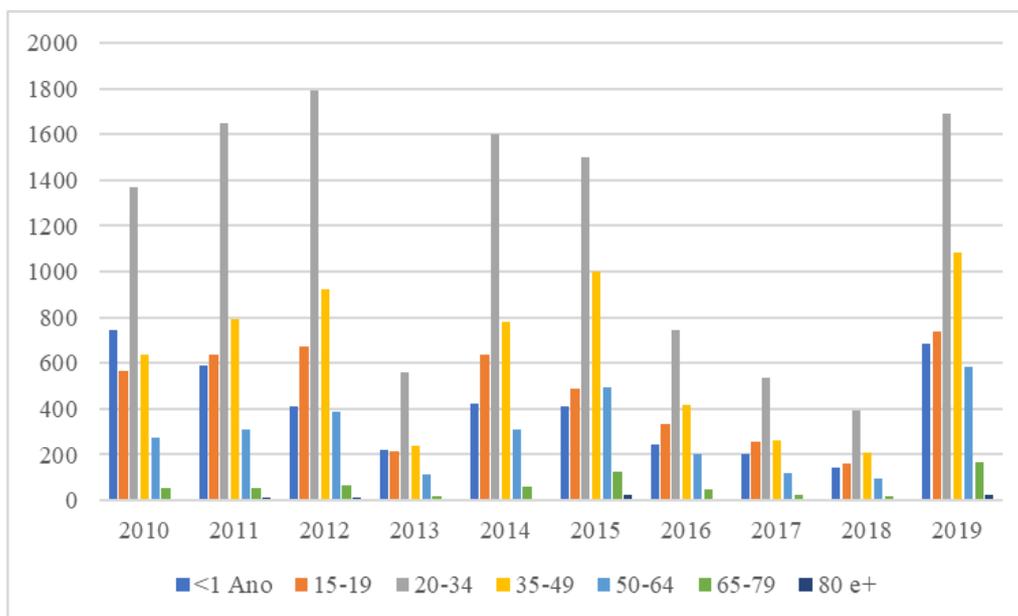
**Quadro 09 – Taxas de incidência por ano e variáveis demográficas em Salvador, 2010 a 2019.**

<b>Faixa Etária</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<1 Ano	742,9	587,9	407,7	217,6	421	412,8	246,8	204,1	145,4	686,4
15-19	566,4	637,8	671,3	213	637,6	486,3	332,2	257,9	159,8	735,1
20-34	<b>1369</b>	<b>1646</b>	<b>1793</b>	<b>556,9</b>	<b>1599</b>	<b>1498</b>	<b>743,9</b>	<b>536,5</b>	<b>391,6</b>	<b>1690</b>
35-49	638	789,7	924	240,3	780	1001	417,6	264	208,9	1082
50-64	272	311,5	389,2	114,8	309,8	496,1	202,7	116,7	92,97	581,1
65-79	54,06	52,91	62,77	18,81	58,62	124,9	49,96	24,84	15,26	167,4
80 e+	6,998	9,732	10,71	3,247	8,063	25,32	8,923	5,705	4,587	21,51
<b>Sexo</b>										
masculino	<b>370,9</b>	<b>358,6</b>	<b>341,2</b>	<b>111,6</b>	264,1	295,2	145,8	99,14	<b>77,98</b>	392,7
feminino	323,3	330,6	336,2	93	<b>292,8</b>	<b>313,2</b>	<b>150,8</b>	<b>103,7</b>	66,16	<b>405,1</b>
<b>Distrito de residência</b>										
Centro Histórico	375,7	443,6	284,3	138,2	246,2	<b>562,1</b>	<b>264,8</b>	<b>157,5</b>	<b>142</b>	312,4
Itapagipe	<b>512,9</b>	420,8	209,7	63,41	95,91	221,1	76,82	78,08	35,17	193,3
Sao Caetano/Valeria	299,5	202,9	271,8	67,75	118,1	239,1	138,3	90,06	36,74	271
Liberdade	593,6	224,2	290,4	150	278,9	552,9	189,3	90,36	33,4	444,9
Brotas	276,9	414,8	206,3	95,84	302,9	389,7	177,8	69,51	48,83	207,1
Barra/Rio Vermelho/Pituba	154,6	345	313	91,99	357,1	305,7	175,5	119,2	111,6	370,2
Boca do Rio	359,4	390,8	<b>664,1</b>	<b>149,1</b>	<b>810,6</b>	229,9	96,6	85,32	54,11	<b>670,3</b>
Itapoan	322,1	279,1	309,2	97,52	284,7	173,5	128,5	90,13	128,4	336,9
Cabula/Beiru	358,4	<b>511,5</b>	487,3	104,1	357,4	309,8	159,8	121,6	56,06	427,3
Pau da Lima	440,8	313,8	290,6	82,3	216,2	193,9	58,71	37,27	35,11	264,5
Suburbio Ferroviario	163,6	151,1	150,1	47,82	86,41	257,1	164,3	138,1	70,93	450
Cajazeiras	140,9	110,6	149,6	65,93	118,8	88,7	49,25	30,19	16,49	114,8

**Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em dados disponibilizados por Salvador (2020).**

A respeito da faixa etária, o vírus da Dengue, no período de 2010 a 2019, acometeu mais adultos de 20 a 34 anos. O ano de 2018, com menor incidência, foi o período em que as diferenças de registros foram mais discretas por faixa etária. Nos anos de 2012 e 2019, os registros de ocorrência da doença foram mais elevados, principalmente entre adultos de 20 a 34 anos, ver gráfico 03:

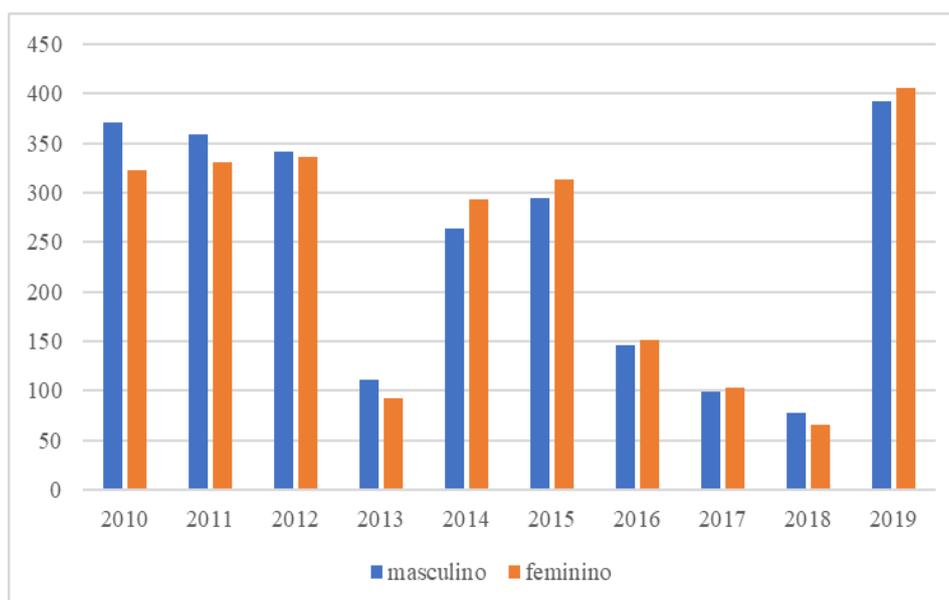
**Gráfico 03 - Proporção da taxa de incidência para dengue e faixa etária em Salvador, 2010 a 2019.**



**Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em dados disponibilizados por Salvador (2020).**

Dados de Salvador (2020), indicam equilíbrio quanto ao gênero dos indivíduos. Do período estudado, durante os anos de 2010, 2011, 2012, 2013 e 2018 a população masculina, com uma pequena diferença, registrou mais casos de dengue do que a feminina, observe o gráfico 04 a seguir:

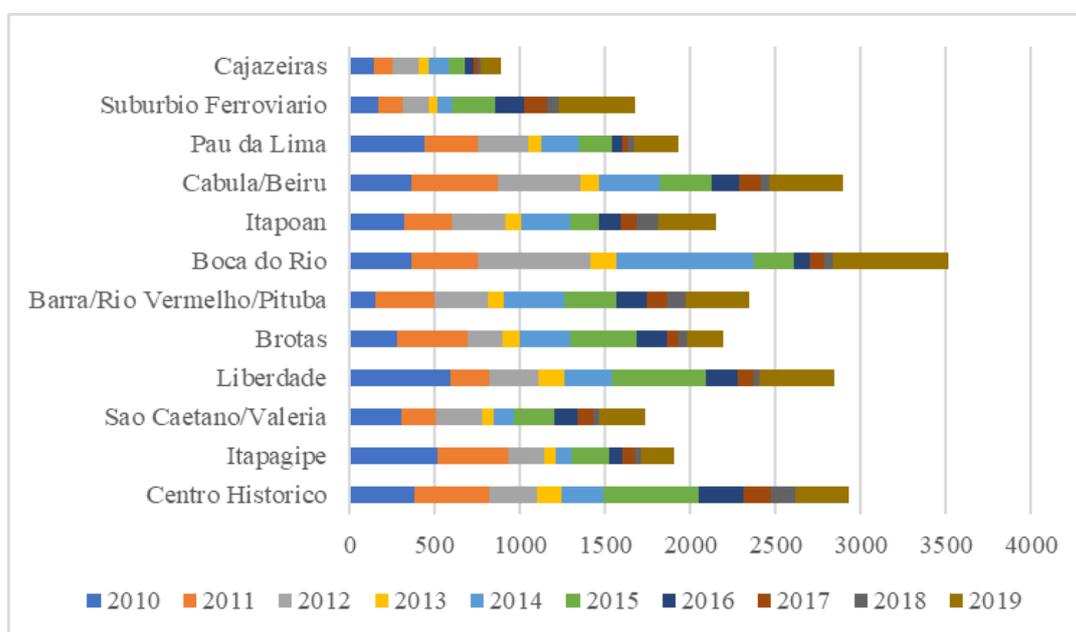
**Gráfico 04 - Proporção da taxa de incidência de Dengue e sexo em Salvador, 2010 a 2019.**



**Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em dados disponibilizados por Salvador (2020).**

Sobre a taxa de incidência da dengue por distrito sanitário de residência, o distrito Boca do Rio registrou as maiores incidências. Considerando os registros anuais, apenas no ano de 2018 o distrito Sanitário Cabula/Beiru não registrou mais casos de dengue, ficando atrás dos distritos sanitários Barra/ Rio Vermelho, Itapuan e Subúrbio Ferroviário. O distrito Boca do Rio se destacou com altas taxa de incidência nos anos de 2012, 2014 e 2019. Os gráficos representam também um menor número de casos nos anos de 2013, 2017 e 2018, observe o gráfico 05 a seguir:

**Gráfico 05 – Taxas de incidência para a Dengue segundo ano de início dos sintomas e distrito sanitário de residência em Salvador, 2010 a 2019.**



**Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em dados disponibilizados por Salvador (2020).**

Dos casos notificados de dengue em Salvador (2020), entre 2009 e 2019, registrou-se também o tipo de ocupação de 10.390 enfermos. Destacam-se, deste total, os estudantes, donas de casa e aposentados, que somam, juntos, 4.799 de registros, o que equivale a 46,19% dos casos, e os presidiários, num total de 1.793 registros, equivalente a 17,26% de casos.

Os mapas e gráficos apresentados ratificam a imagem de uma cidade de alta segregação socioeconômica. Neste último aspecto, há um ponto interessante a se considerar: os distritos também são fragmentados, a distribuição de riquezas, do trabalho e da educação, onde pessoas com rendas discrepantes residem, às vezes, a poucos metros uma da outra. Mesmo com o maior acesso ao ensino superior nos anos

2010, fomentado por políticas públicas, como o Universidade para todos<sup>15</sup>, o acesso à educação continua fragmentado no tecido urbano. Este particionamento socioeconômico é reforçado por Souza (2008), que destaca ser Salvador um município onde cidade formal e as ocupações estão predominantemente dispostas em zonas de alta concentração populacional, demonstrando a fragmentação dos tipos de ocupação urbana, a segregação de classes, que aparece em limites físicos próximos, com trechos constituídos por condomínios fechados, e edificações com muros entre territórios de pobreza e riqueza.

Martins *et al.* (2015) ressaltam que a erradicação da dengue na cidade é incerta e depende de atores ambientais, culturais e socioeconômicos relacionados às populações vítimas da doença. As ações e esforço conjunto da sociedade e poder público são fundamentais para estabelecimento de um ambiente urbano que conduza a um maior controle da dengue.

### 3.3 FATORES FÍSICOS

A seguir serão analisados os fatores físicos de Salvador que se mostram determinantes na propagação de doenças urbanas e na qualidade da saúde humana, destacando sua morfologia, infraestrutura urbana e clima.

#### 3.3.1 MORFOLOGIA

Para Lamas (2004), a morfologia urbana estuda a paisagem, suas características exteriores, físicas, e a sua evolução no tempo. De acordo com Rossi (1977), a morfologia urbana compreende o estudo geral das formas da cidade. Salvador se caracteriza fisicamente pela presença marcante da Orla Atlântica, pela Baía de Todos os Santos e por suas bacias de água doce. A cidade ocupa um território de formato peninsular e a brisa marítima é responsável por amenizar o calor da latitude tropical, a presença dos requisitos higiênicos de boa ventilação e a boa qualidade da água foram fatores determinantes para a escolha do local para sua fundação (CRUZ, 2011).

---

<sup>15</sup> Também conhecido como PROUNI, o Programa do Ministério da Educação oferece bolsas de estudo, integrais e parciais 50% em instituições particulares de educação superior e foi um dos responsáveis pelo aumento no número de pessoas com ensino superior completo nas últimas décadas (BRASIL, 2020c).

A morfologia das cidades dos países subdesenvolvidos é caracterizada por alguns espaços bem servidos de infraestrutura, com boas condições de habitação e por extensas periferias carentes, áreas de ocupações irregulares em espaços ambientalmente vulneráveis, como favelas e barracos, com a ausência de saneamento básico efetivo. No Brasil, a lógica da produção do espaço urbano incidiu sobre áreas que já se constituíam como principais polos economicamente produtivos de seus respectivos estados, muitos ainda focos de imigração intensa, que foram alvos de ações pontuais e prescindiram o planejamento do todo. Para Mendonça *et al.* (2009), esta prática se expressa nas contradições e na dicotomia da morfologia urbana no Brasil como: a "cidade planejada e a cidade não planejada", a "cidade real e a cidade formal" e a "cidade legal e a cidade ilegal" ou as "áreas nobres e as áreas pobres". Este modelo se fez presente na constituição espacial de Salvador.

A Capital do Brasil Colônia, instituída na qualidade de uma cidade-fortaleza em 1549, se desenvolveu como um grande centro comercial e portuário nos séculos XVI, XVII e XVIII (MOREAU, 2011). Com o crescimento da cidade, o ambiente natural veio se degradando, em paralelo à ausência de um planejamento urbano e políticas públicas eficientes, o que resultou em problemas ambientais graves como o assoreamento das margens dos rios e as grandes aglomerações habitacionais carentes (ALMEIDA-SILVA *et al.*, 2019).

De acordo com Almeida (2008), Salvador viveu um momento de estagnação no fim do século XIX e começo do século XX, possuindo crescimento populacional insignificante no período, se comparada às capitais do Sudeste brasileiro. Contudo, nessa época, a capital já possuía espaços constituídos, com densificação de edificações no seu centro antigo. Segundo Mattoso (1992), como consequência da expansão urbana agressiva, Salvador vivenciou epidemias de cólera e febra amarela em meados século XIX e, ambas, contribuíram para formação de um raciocínio higienista. No início do século XX, o planejamento urbano soteropolitano direciona seu foco em reformas de infraestrutura urbana, apoiados no pensamento higienista, buscando a melhoria das condições sanitárias e modernização da cidade, e transformando a morfologia urbana como, por exemplo, na construção da Rua das Vallas, sobre o rio das Tripas, que foi canalizado (PAZ, 2018).

A segunda metade do século XX foi decisiva para o crescimento e a formação de um redesenho urbano na capital baiana. Para Almeida (2017), as transformações socioeconômicas motivadas pela modernização urbana na primeira metade do século XX e a industrialização tardia, após os anos 1960, resultaram em um aumento da densidade populacional e a criação de novas dinâmicas urbanas. Um grande contingente populacional migrou para Salvador nas décadas de 1970 e 1980, em busca de uma melhor qualidade de vida que, supostamente, a cidade oferecia. Neste momento, em paralelo à densificação populacional, os conjuntos habitacionais populares, bem como ocupações irregulares contribuíram para o adensamento e expansão do tecido urbano, através da periferização e do aumento da informalidade. De acordo com Santos *et al.* (2016, p.9), o crescimento populacional na segunda metade do século XX, juntamente com a ocupação desordenada do solo, desprezou os mananciais e rios soteropolitanos.

Santos *et al.* (2016) apontam um comprometimento da qualidade ambiental dos mananciais que abastecem Salvador e sua Região Metropolitana, relacionado ao lançamento de esgoto a céu aberto diretamente nos córregos e nos rios que cortam as áreas urbanas, além do despejo de resíduos sólidos e dejetos. Pontua-se, também, a ausência de políticas inclusivas e de uma fiscalização efetiva, por parte dos órgãos competentes, o que contribuiu para uma progressiva baixa da qualidade socioambiental.

Hoje, apesar do posicionamento geográfico privilegiado, a forte expansão da urbanização, inserida em um contexto de segregação socioespacial, marca as periferias da cidade com carências diversas, com destaque para o saneamento básico ineficaz, condição que gerou espaços insalubres e que expõe a população a um número alto de enfermidades, a exemplo da Dengue, Zika e Chikungunya – conjuntura fruto de um modelo de desenvolvimento desigual que produz cidades com condições de moradias e serviços públicos precários (COELHO *et al.*, 2019).

Esse modelo capitalista de urbanização da periferia conduziu ao rápido surgimento e crescimento das favelas, apartadas da cidade formal e desprovidas de infraestrutura e serviços urbanos, que marcam a cidade dos excluídos, na qual vive parcela significativa da classe trabalhadora e dos pobres urbanos, com destaque para as mulheres negras e chefes de família. Os processos de exclusão estão impregnados nos territórios, nos quais se pode observar moradias precárias, esgotos a céu aberto, resíduos sólidos descartados aleatoriamente, abastecimento de água intermitente, córregos e rios contaminados, além de inundações frequentes. As doenças transmitidas pela falta de saneamento básico são recorrentes nessas áreas, como as arboviroses, helmintoses, leptospirose e diarreias (COELHO *et al.*, 2019, p. 154).

### 3.3.2 INFRAESTRUTURA

Do ponto de vista da paisagem a infraestrutura urbana pode ser classificada em infraestrutura verde e infraestrutura cinza. A infraestrutura verde revela os fatores físico-biológicos referentes a todo espaço da interface humana com recursos naturais, como os jardins públicos, parques, mananciais e áreas de preservação. A infraestrutura cinza considera os elementos provenientes da ocupação do espaço habitado, como os modais de transporte e saneamento, que impermeabilizam o solo, refletindo as ações da expansão urbana.

A infraestrutura verde possui relevância na vida urbana, seja pela importância na qualidade do clima, no equilíbrio da fauna e flora, bem como na composição da paisagem das cidades. Para Lima (1998), especialmente no caso das cidades brasileiras, existe um paradoxo importante entre urbanização e preservação e/ou conservação das áreas verdes, que se relaciona com as condições de pobreza e segregação existentes. Salvador possui uma formatação espacial fragmentada, densamente povoada em alguns trechos. A ocupação do solo não considera as riquezas paisagísticas naturais, em especial a vegetação existente. A vegetação no território soteropolitano foi modificada, de maneira direta ou indireta, ou suprimida, na constituição urbana ao longo dos anos (SANTOS *et al.*, 2010).

De acordo com Salvador (2000), a classificação atual da vegetação intraurbana na capital foi definida inicialmente pelo Centro de Estudos Socioambientais (PANGEA) e regulamentada no relatório do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) de Salvador. Esta classificação, posteriormente, embasou a criação do Sistema de Áreas Verdes de Valor Ambiental (SAVAM), onde estão classificadas as coberturas vegetais presente no território municipal no PDDU 2016.

A disponibilidade de cobertura vegetal no espaço urbano de Salvador relaciona-se fortemente com o balanço hídrico e termodinâmico, relações que interferem nas condições climáticas locais, podendo potencializar características como a umidade e a sensação térmica, muito importantes no controle do *Aedes aegypti*, que se multiplica com maior velocidade em climas úmidos e quentes. Em paralelo, a substituição da vegetação urbana por pavimentações impermeáveis intervém no processo natural de evapotranspiração das plantas e reduz o solo permeável, o que interfere no balanço de energia da superfície. As reduções da umidade, potencializada pela elevação da

Temperatura de Superfície Terrestre (TST), decorre, dentre outras causas, dos materiais utilizados nas edificações e impermeabilização do solo urbano e influencia o microclima local (SANTOS, 2018b).

De acordo com Santos (2018b), na ocupação do território de Salvador houve uma intensa modificação na rugosidade da superfície urbana, com intensa movimentação de terra, grandes desmatamentos e a ocupação dos “vazios urbanos”, anteriormente constituídos de vegetação nativa ou remanescentes de glebas rurais. As políticas públicas implantadas, direcionadas a interesses de expansão do capital privado, têm corroborado com o processo de mercantilização do solo e da paisagem urbana, repercutindo em um padrão de apropriação e exploração do espaço dissociado do planejamento da qualidade urbano-ambiental da cidade. Segundo informações fornecidas por Bahia (2013), a vegetação característica do município, originária do bioma da Mata Atlântica, encontra-se limitada a fragmentos, que vão de um hectare na sua porção continental a 900 hectares na porção insular.

A Bacia do Camaragibe foi uma importante fonte de abastecimento de água potável para os soteropolitanos na história da cidade e, paradoxalmente, hoje, suas águas transportam resíduos sólidos e esgotos domésticos. Santos *et al.* (2010) apontam que o leito do rio, nas proximidades da estação rodoviária intermunicipal, é desviado para o interior de um interceptor do sistema de esgotamento sanitário, constituindo uma triste metáfora sobre uma relação parasitária e desrespeitosa do homem com o território e os recursos naturais.

Após os anos 1970, apesar de impulsionar os vetores de crescimento em Salvador, a construção das avenidas de vale favoreceu a canalização e/ou retificação dos rios, iniciando uma nova fase com a interface da infraestrutura verde na capital. De acordo com Almeida-Silva *et al.* (2019), o encapsulamento/tamponamento de rios, assim como a canalização/retificação, visa o controle de enchentes, além da abertura de novos caminhos para a construção de avenidas e áreas de convivência e lazer. Contudo, na prática, a canalização dos pontos críticos acaba apenas transferindo a inundação de um lugar para outro na bacia, à jusante (TUCCI, 2006). Segundo Santos *et al.* (2010), em Salvador os maiores rios estão canalizados e em estado de deterioração da qualidade de suas águas, como pode se observar no quadro 10.

**Quadro 10 – Principais rios de Salvador**

	<b>Localização das Nascentes</b>	<b>Localidades por onde corre o rio</b>	<b>Praia (exultório)</b>	<b>Situação</b>
Rio dos Seixos	- Vale do Canela - Fonte Nossa Senhora da Graça	Canela; Graça; Av. centenário; Barra	Farol da Barra	Poluído
Rio Lucaia	- Avenida Joana Angélica	Tororó; Av. Vasco da Gama; Rio Vermelho	Rio Vermelho	Poluído
Rio Camarajipe	- Pirajá	Marechal Rondon; Calabetão; Mata Escura; Saramandaia; Av. ACM; Av. Juracy Magalhães; Costa Azul	Jardim dos Namorados	Poluído
Rio das Pedras	- Cabula – Quartel do 19º BC	Pernambué; Saboeiro; Av. Paralela; Imbuí; Boca do Rio	Boca do Rio	Poluído
Rio Jaguaribe	- Águas Claras - Valéria - Castelo Branco	Jardim Nova Esperança; Cajazeiras XVIII; Nova Brasília; Trobogy; Mussurunga; Bairro da Paz	Piatã	Poluído
Rio do Cobre	- Valéria – Lagoa da Paixão	Alto da Terezinha; Rio Sena; Pirajá; Parque São Bartolomeu	Enseada do Cabrito	Relativamente conservado em alguns trechos

**Fonte: Desenvolvido por Almeida-Silva *et al.* (2019, p. 304), com base em Santos *et al.* (2010).**

Embora os rios se configurem como sistemas lineares vivos no tecido urbano das cidades brasileiras, geralmente são tratados de forma equivocada, é desconsiderada a complexidade que caracteriza esses ecossistemas. De acordo com Tucci (2016), as canalizações e encapsulamentos são adotados como soluções parciais para um determinado problema, negligenciando-se a visão da totalidade da bacia, que sofrerá os impactos daquela ação pontual. Para Almeida-Silva *et al.* (2019), em Salvador as soluções técnicas contribuem para acentuar a poluição dos rios, historicamente receptores de efluentes domésticos de ligações clandestinas e do sistema de drenagem pluvial. Os rios de Salvador estão poluídos e possuem altas cargas orgânicas, direcionam consequências diretas e indiretas na saúde pública e afetam a balneabilidade das praias. É necessário garantir que os efluentes domésticos sejam separados das canalizações de águas pluviais, e que se faça a coleta e tratamento adequados dos esgotos urbanos.

De acordo com Roque *et al.* (2017), a ineficiência dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de coleta de lixo, associado ao clima tropical brasileiro, favorecem um ambiente propício para a reprodução do *Aedes aegypti* e, conseqüentemente, a propagação de todas as arboviroses associadas ao mosquito.

O abastecimento de água na capital baiana é realizado pelo Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Região Metropolitana, operado pela Embasa. No ano de 2017, este sistema possuía 493.116 ligações, com 282.309,48 m<sup>3</sup>/mês de água produzida (SNIS, 2019).

Salvador conta com o Sistema Integrado de Esgotamento Sanitário, que teve seu início de implantação nos primeiros anos da década de 1970. De acordo com Coelho *et al.* (2019), foram instaladas redes coletoras e interceptores, que serviram às bacias de esgotamento sanitário da Pituba, Barra e Lucaia, a estação de condicionamento prévio e o emissário submarino localizado no Rio Vermelho. Para Borja (2014), entre 1995 e 2004, esse sistema foi ampliado significativamente, com investimentos do Programa Bahia Azul, a um custo de US\$ 175,32 milhões. Salvador recebeu novos investimentos entre 2007 e 2014, no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento, para a ampliação do sistema de esgotamento sanitário. Em 2017, segundo o SNIS (2019), a rede coletora de esgoto chegou a 79% da população.

A destinação adequada dos esgotos contribui para a prevenção de doenças e para o controle ambiental. Assim, considera-se que um sistema de esgotamento sanitário ou o uso de fossas sépticas são soluções adequadas para o destino dos esgotos domésticos. Apesar da sua importância, esse serviço ainda não está disponível para uma parcela da população de Salvador (COELHO *et al.*, 2019).

Atualmente, a gestão municipal adotou um modelo de prestação de serviços de saneamento por empresas privadas. Foram contratados os consórcios Salvador Saneamento Ambiental e EcoSal, essas empresas fazem coleta, varrição, serviços especiais, limpeza de praias e demais serviços correlatos. Todos os serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública de Salvador são prestados por empresas privadas e fiscalizados pela Limpurb (COELHO *et al.*, 2019).

Santos *et al.* (2018a) apontam que apenas 58% dos domicílios em Salvador dispõem de logradouro com rede de drenagem em aparente bom estado de conservação (galeria, poço de visita, bocas de lobo e grelhas). Em um estudo realizado pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos no ano de 2014, os principais corpos d'água de Salvador estavam degradados. Na capital, mais de 76% dos pontos analisados tiveram a qualidade da água classificada como “ruim” ou “péssima” (INEMA, 2015).

Outro aspecto relevante da infraestrutura de Salvador é o traçado viário. De acordo com Almeida-Silva *et al.* (2019), a topografia acidentada favoreceu a construção de um sistema viário cujas vias radiais localizavam-se no fundo de vales, porém, na consolidação desse sistema, desconsiderou-se totalmente as bacias hidrográficas enquanto unidades de gestão e planejamento, promovendo uma série de problemas que afetam a cidade hoje, como os alagamentos sazonais e a descaracterização da paisagem natural. As modificações nas características naturais desses territórios acarretaram efeitos em sua hidrologia, desencadeando processos de erosão do solo, prejudicando a utilização do próprio sistema de transporte urbano e direcionando o acúmulo de sedimentos nos leitos dos rios. Para Souza (2014), soma-se ainda a interferência no escoamento superficial e o volume de detritos e de sedimentos originários das atividades urbanas, que interferem diretamente no risco de inundações.

Souza (2008) lembra que Salvador possuía uma composição viária monocêntrica, limitava-se às proximidades do Porto Marítimo. Contudo, com as transformações do século XX, a partir dos anos 1970, os vetores de expansão urbana tomam vigor de maneira rápida com a concepção de avenidas de vale, a exemplo das avenidas Mario Leal Ferreira – Bonocô (1970), Luiz Viana Filho – Paralela (1974), Antônio Carlos Magalhães (1975) e Anita Garibaldi (1977).

Na história soteropolitana, o processo de expansão viária, urbanização e utilização dos recursos naturais se apresenta predatória, em uma trajetória de não valorização das águas doces superficiais e subterrâneas. De acordo com Santos *et al.* (2010, p.5), mesmo Salvador sendo entrecortada por águas em abundância, em sua superfície e no seu subsolo e possuindo um elevado índice pluviométrico, está se transformando em uma cidade árida e susceptível à propagação de vetores de doenças, como as arboviroses.

### 3.3.3 CLIMA

A capital baiana possui uma posição de sítio e aspectos geográficos singulares e vantajosos, do ponto de vista climatológico. A formação do clima urbano de Salvador está sob maior influência de fatores geográficos locais, como: a posição latitudinal, responsável pelas temperaturas constantes e relativamente elevadas ao longo do ano; a maritimidade, promotora da alta umidade do ar, com o dinamismo das brisas na variação diurno-noturna das temperaturas das superfícies continentais e marítimas, que

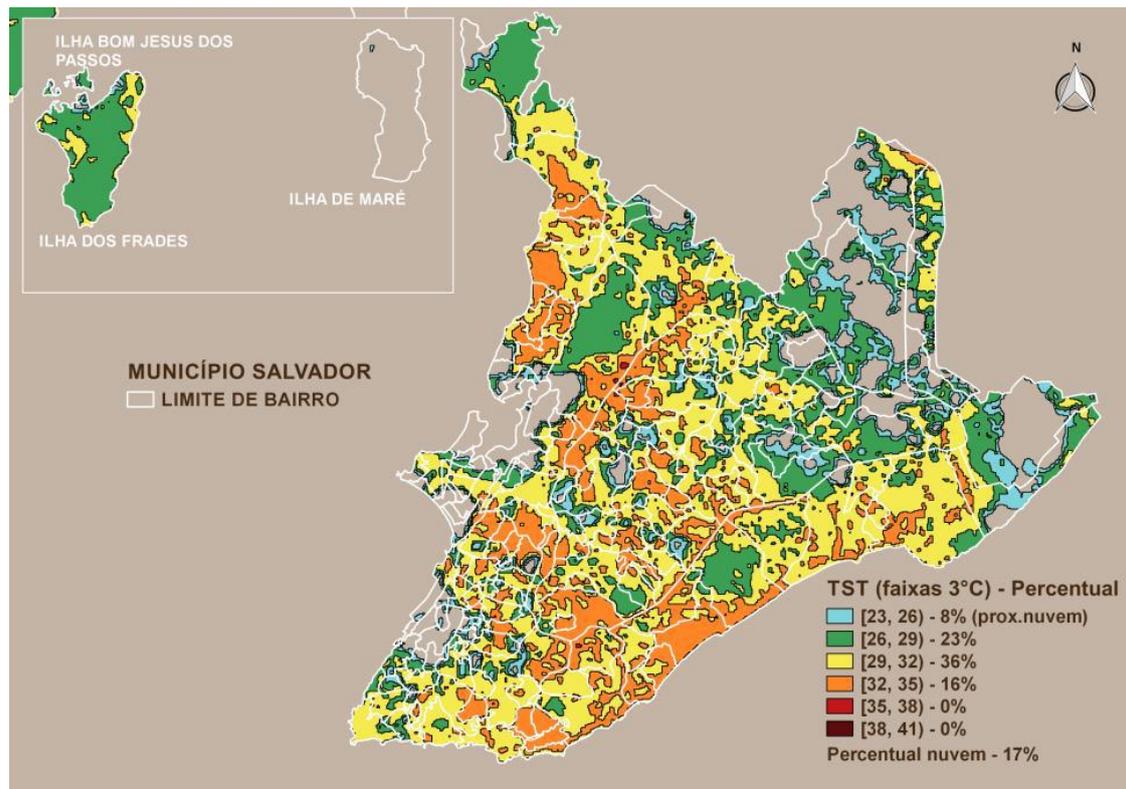
também contribuem na redução da amplitude térmica diária; e a rugosidade, composta por colinas, espigões e vales que interferem na circulação do ar, particularizando o clima do município (PALMA, 2010).

De acordo com Jesus (2016), a posição geográfica municipal também mantém favorável a permanente atuação dos ventos de SE-E, conhecidos como ventos Alísios. Santos (2018b) aponta que a posição da cidade, além de promover um ambiente de temperaturas elevadas e com baixas amplitudes na maior parte do ano, intensifica a evaporação da água e eleva a umidade do ar, propiciando maior nebulosidade e provocando precipitações pluviométricas durante todo o ano.

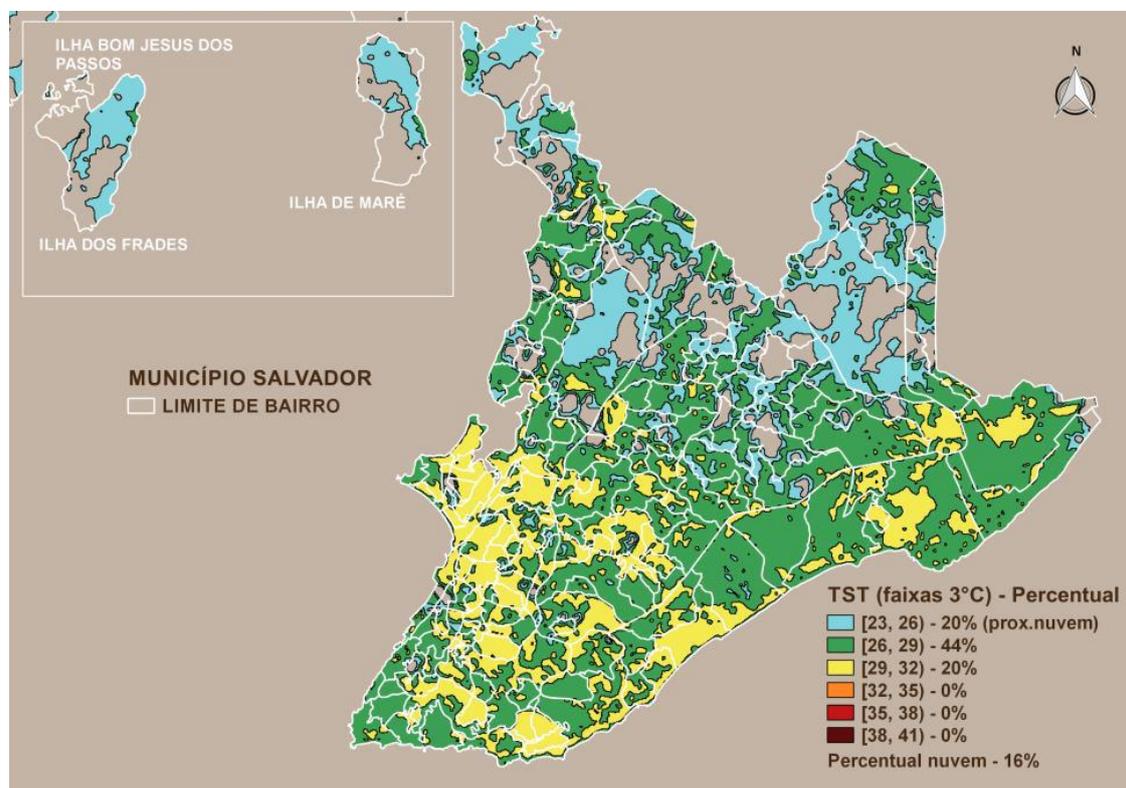
Floriano (2017) aponta a temperatura, a pluviosidade e a ação dos ventos como elementos do clima influenciadores da ação do *Aedes aegypti*. Para Beserra *et al.* (2006), a temperatura favorável ao desenvolvimento de *Aedes aegypti* encontra-se entre 21°C a 29°C, e a longevidade e fecundidade dos adultos de 22°C a 30°C. Concluíram também que a faixa térmica de 29°C a 32°C tem potencial máximo ao desenvolvimento dos mosquitos, e que não ocorreu eclosão de ovos à temperatura abaixo de 18°C, e as temperaturas de extremos de 18°C e 34°C implicam em efeitos negativos ao desenvolvimento do inseto e diminui o número de ovos por fêmeas. Segundo Jesus (2016), a atuação dos ventos combinada com a grande influência da extensa massa líquida oceânica circundante, confere à cidade de Salvador, na maior parte dos meses do ano, pequenas variações térmicas, com forte influência da temperatura média das águas no seu entorno de aproximadamente 25,5°C a 26°C.

Araújo *et al.* (2015) destacam que a temperatura elevada de superfície terrestre (TST) nas ilhas de calor urbano é o fator mais influente no aumento da incidência de Dengue. Os pesquisadores desenvolveram um estudo entre 2010 e 2011, considerando variáveis ambientais e socioeconômicas, e verificaram uma alta incidência de Dengue em zonas com elevada TST, tanto em áreas de favela quanto em locais com elevado status econômico. Para Lima, Barrozo e Mataveli (2020), é possível uma abordagem de vigilância epidemiológica para o controle da proliferação do *Aedes aegypti* apoiada em variáveis climatológicas de temperatura superficial e precipitação. Nas figuras 17 a 20 vê-se a TST em Salvador em diferentes períodos do ano. Nos períodos mais amenos do ano na Capital a temperatura varia de 26°C a 32°C.

**Figura 17 – Temperatura de Superfície Intraurbana, Salvador no mês de março/2016.**

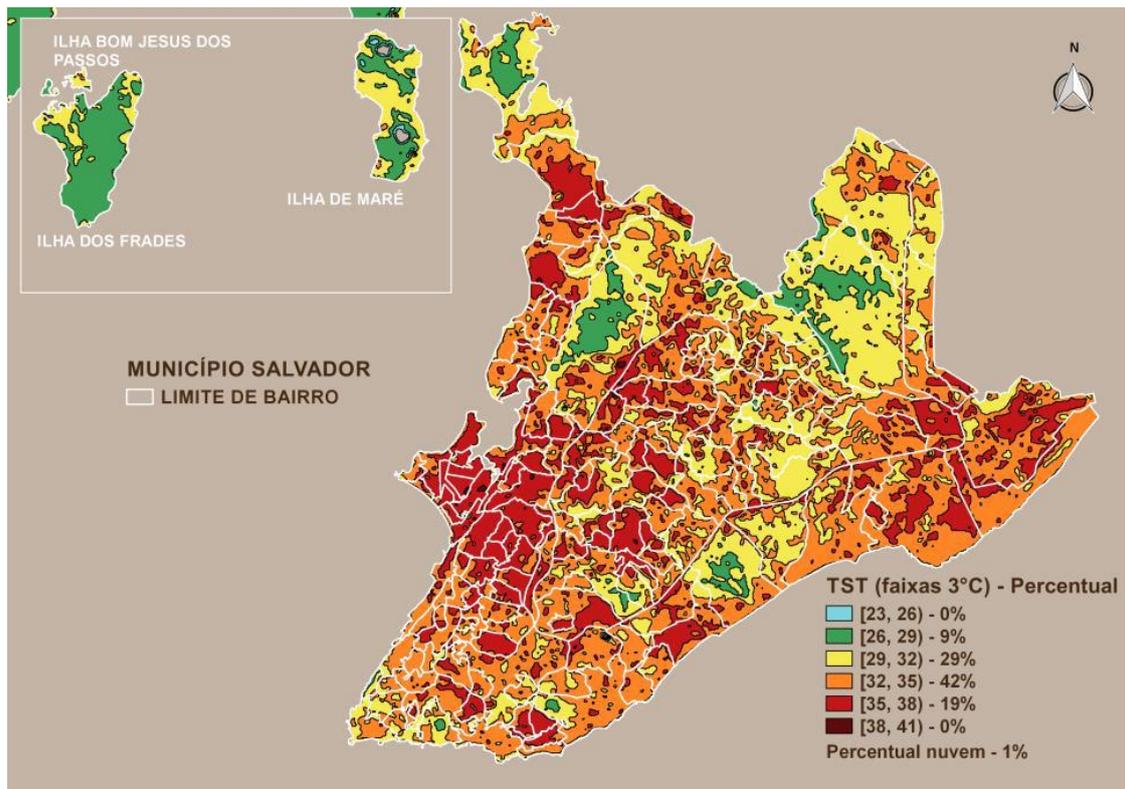


**Figura 18 – Temperatura de Superfície Intraurbana, Salvador no mês de julho/2016.**

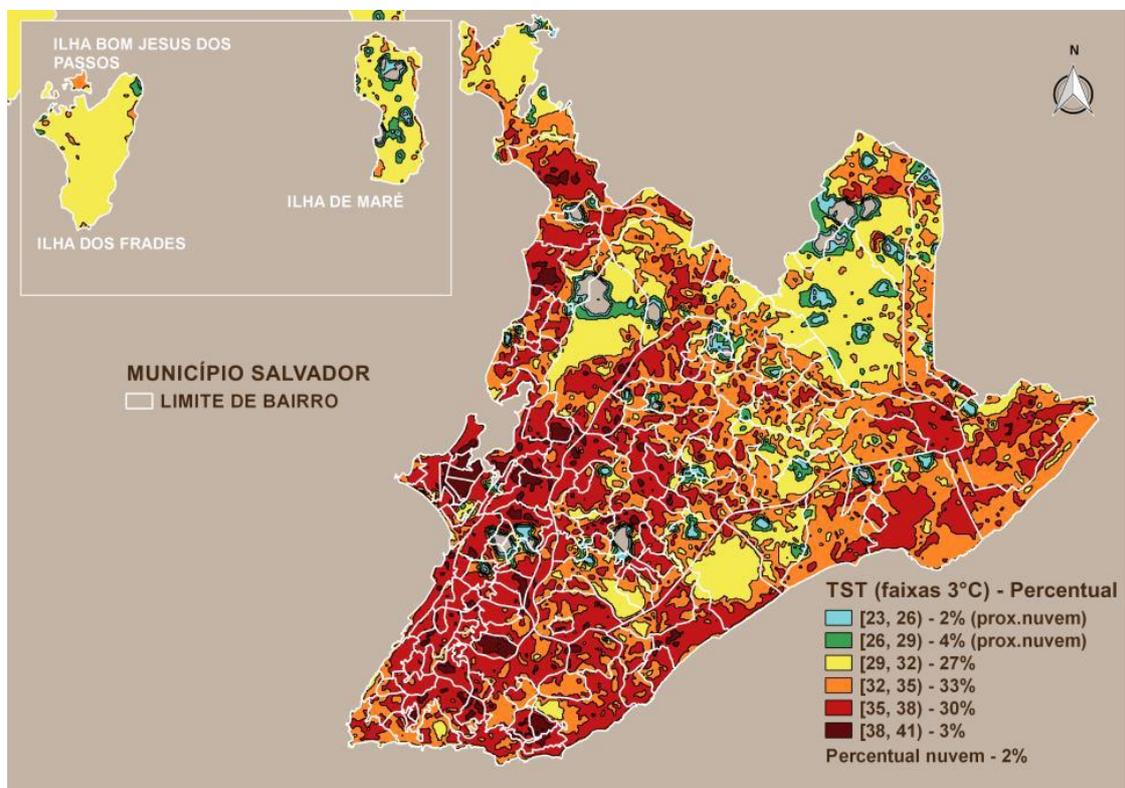


Fonte: Santos (2018b, p.83), a partir de USGS (2016), com base em Santos et al. (2010).

**Figura 19 – Temperatura de Superfície Intraurbana, Salvador no mês de setembro/2016.**



**Figura 20 – Temperatura de Superfície Intraurbana, Salvador no mês de outubro/2016.**



Fonte: Santos (2018b, p.84), a partir de USGS (2016), com base em Santos et al. (2010).

Em Salvador, nos meses de março e junho a TST na maior parte do território da cidade fica entre 23°C a 32°C, Beserra *et al.* (2006), aponta essa faixa como favorável ao ciclo do *Aedes aegypti*. A cidade sofre uma influência marcante na dinâmica das chuvas que, aliada às transformações da expansão urbana agressiva, potencializam o aspecto quente e úmido do clima, decorrendo em setores com alta TST o ano inteiro como, por exemplo, na porção centro-norte, no Miolo da cidade, região do distrito sanitário Cabula/Beiru, na porção sul, região do distrito sanitário Barra/Rio Vermelho e oeste, região do distrito sanitário Subúrbio Ferroviário, os quais também se destacam com altas taxas de incidência de dengue entre os anos 2010 a 2019. A interferência das emissões de calor dos materiais construtivos utilizados na estruturação do tecido urbano e nas atividades do homem, geram microclimas artificiais por toda a sua extensão. Como consequência dos processos de ocupação do solo, de acordo em Andrade *et al.* (2015), existe a formação de ilhas de calor na capital.

O volume das precipitações se relaciona diretamente com as bacias hidrográficas, com as massas verdes e com a drenagem urbana e toda a sua infraestrutura de apoio, compondo um ponto importante na análise não apenas da qualidade de vida na cidade, mas nos aspectos de saúde pública (BOMFIM, JANUÁRIO, 2018).

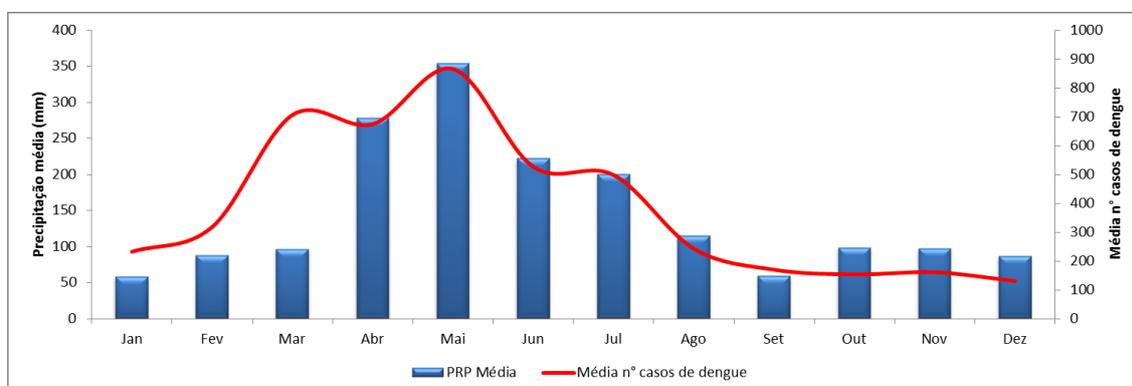
Nos últimos 30 anos, a média de pluviosidade aponta que os meses mais chuvosos em Salvador são os de abril, maio e junho. Existem também volumes consideráveis de chuva nos meses de março, julho, agosto, novembro e dezembro, caracterizando oito meses do ano com um volume relevantes de chuvas. Sobre a temperatura em Salvador, a média indica os meses de janeiro, fevereiro e março como os mais quentes e os de junho, julho e agosto como os mais amenos, embora a capital possua uma baixa amplitude térmica ao longo do ano (INMET, 2020). Salvador (2020) indica que os meses nos quais ocorreram o maior número de notificações de dengue foram os meses de maio, junho e julho, e a maior quantidade de notificações se concentra do fim no verão, no outono e no inverno (quadro 11).

**Quadro 11 – Média índice pluviométrico, média de temperaturas e notificações de dengue em Salvador.**

	médias mensais mm/ mês	meses secos <100mm	meses chuvosos 100-200mm	meses muito chuvosos 200-300mm	temperaturas médias (°C)	notificações de dengue 2010-2019
janeiro	76	X			26,7	3.504
fevereiro	96	X			26,8	3.914
março	161		X		26,1	5.839
abril	252			X	25,7	7.760
maio	285			X	24,6	9.198
junho	205			X	23,8	8.470
julho	189		X		23,3	8.652
agosto	136		X		23,8	6.432
setembro	74	X			24,5	4.537
outubro	79	X			25,3	3.800
novembro	121		X		25,8	3.341
dezembro	107		X		25,9	3.270

Fonte: Desenvolvido pelo autor baseado em dados fornecidos por INMET(2020) e Salvador (2020).

Em um estudo que relaciona o índice pluviométrico e a incidência de dengue em Salvador, Bomfim e Januário (2018) apontam que o mês de maio apresentou a maior média de número de casos de dengue, como também a maior média pluviométrica. Percebe-se um aumento nos registros de casos de dengue no período mais chuvoso, salvo o mês de março, que apresentou uma média alta de notificação de casos de dengue e uma média pluviométrica baixa. Os meses entre setembro e janeiro apresentaram redução na precipitação e, neste período, o número de casos de dengue também. O mês de dezembro foi o mês que registrou a menor média de notificação de casos de dengue (BOMFIM; JANUÁRIO, 2018). Observe o gráfico 06 a seguir:

**Gráfico 06 - Relação entre a precipitação média e a média n° de casos de dengue em Salvador (2008-2015).**

Fonte: Bomfim e Januário (2018, p.95)

### 3.4 OS DISTRITOS SANITÁRIOS: ASPECTOS GEOGRÁFICOS E EPIDEMIOLÓGICOS

Salvador é uma grande cidade brasileira que viveu um processo de urbanização em um contexto socioeconômico desequilibrado, resultando na formação de grandes aglomerados urbanos que, entre outros aspectos, apresentam segregação espacial, social e do acesso a infraestrutura urbana de qualidade. A capital também possui particularidades, aspectos pontuais como o relevo acidentado; é rica de mananciais, das mais diversas formas, como rios, fontes e lençóis freáticos, e um clima quente e úmido o ano inteiro. Os territórios constituídos nos distritos sanitários corroboram essa heterogeneidade.

Para Cruz (2011), diante do cenário de pobreza, no qual a maior parte da população vive, na capital, cria-se um quadro perfeito para uma epidemia de Dengue anunciada, com espaços em más condições de infraestrutura, de habitação e limpeza urbana, associados a aspectos de alta pluviosidade, umidade relativa e temperatura, que compõem fatores importantes no ciclo de vida do *Aedes aegypti*.

O sistema de atenção básica de saúde soteropolitano, na década de 1980, dividiu o território municipal em distritos sanitários (DS), seguindo o direcionamento para um Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde no estado da Bahia, e corresponde a unidades de planejamento e gestão local dos serviços de saúde (SALVADOR, 2018b). Para Paim (1995) o modelo de partição territorial em distritos sanitários parte da intenção de reorganizar as práticas de saúde, possuindo como diretrizes a integralidade, a participação da comunidade e a efetividade das ações em saúde.

O Distrito Sanitário compreende um modelo de atenção de base epidemiológica. É uma unidade operacional e administrativa mínima do sistema de saúde. A definição do território de um distrito deve seguir critérios populacionais, geográficos, epidemiológicos, administrativos e políticos. Nos DS, são locados recursos de saúde públicos e privados, organizados a partir de um conjunto de mecanismos políticos institucionais e com a participação da sociedade, para a promoção de mudanças das práticas sanitárias (PAIM, 1995). Salvador possui 12 distritos definidos com características próprias. Dentre as principais enfermidades urbanas de Salvador, compiladas pelo Plano Municipal de Saúde 2018- 2021, a Dengue aparece com a maior taxa de incidência em todos os distritos sanitários da cidade, conforme o quadro 12.

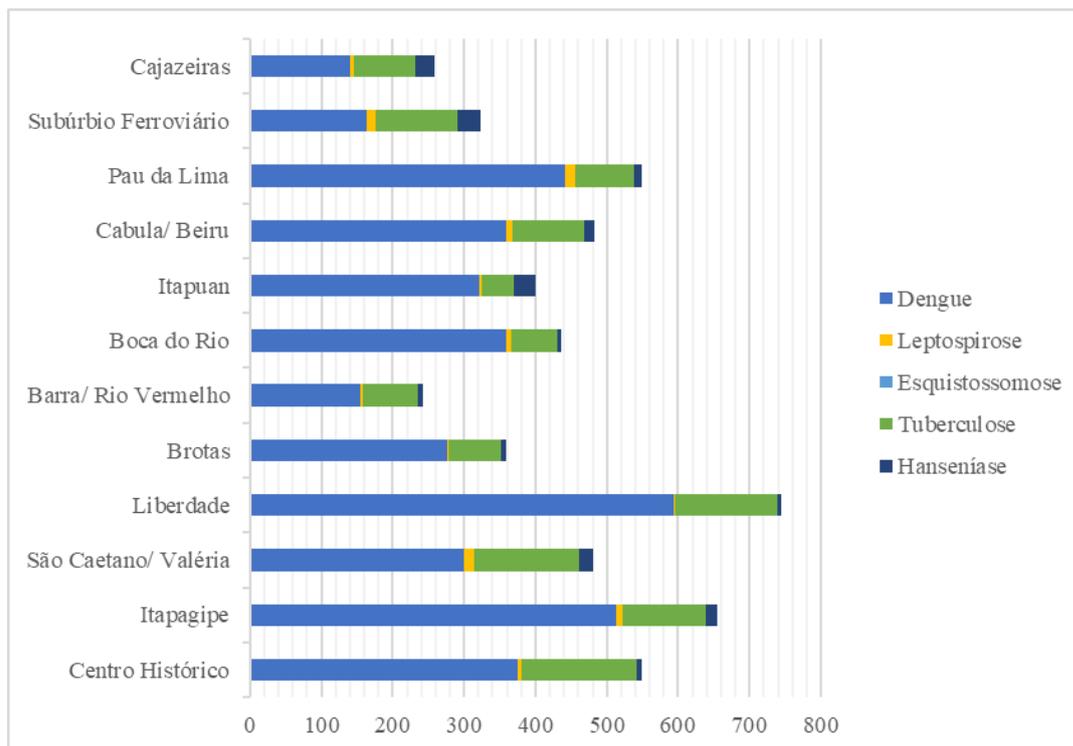
**Quadro 12 – Distribuição de enfermidades urbanas selecionadas por Distrito Sanitários, Salvador 2010, 2015 e 2019.**

distritos		Centro Histórico	Itapagipe	São Caetano/Valéria	Liberdade	Brotas	Barra/ Rio Vermelho	Boca do Rio	Itapuan	Cabula/ Beiru	Pau da Lima	Subúrbio Ferroviário	Cajazeiras	
taxas de incidência para o ano de 2010 (por 100.000 habitantes)	<b>Dengue</b>	<b>375,68</b>	<b>512,88</b>	<b>299,46</b>	<b>593,55</b>	<b>276,93</b>	<b>154,61</b>	<b>359,38</b>	<b>322,1</b>	<b>358,43</b>	<b>440,77</b>	<b>163,61</b>	<b>140,85</b>	
	Febre Zika	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Febre Chikungunya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Leptospirose	4,17	9,24	14,37	1,67	1,97	2,95	7,12	2,4	9,33	14,17	12,42	4,4	
	Esquistossomose	0	0,62	0,39	0	0	0	0	0	0	0,52	1,37	0	0
	Tuberculose	161,4	116,37	147,59	143,23	72,31	78,48	64,91	45,56	100,56	82,3	115,18	86,15	
doenças transmissíveis	8,35	15,39	18,64	6,69	7,87	5,9	5,54	30,37	13,74	9,69	32,29	27,04		
taxas de incidência para o ano de 2015 (por 100.000 habitantes)	<b>Dengue</b>	<b>562,06</b>	<b>221,07</b>	<b>239,08</b>	<b>552,87</b>	<b>389,74</b>	<b>305,67</b>	<b>229,85</b>	<b>173,51</b>	<b>352,69</b>	<b>193,91</b>	<b>257,06</b>	<b>88,7</b>	
	Febre Zika	39,51	30,45	20,99	16,85	23,43	12,16	9,43	6,59	16,76	12,15	13,65	7,49	
	Febre Chikungunya	57,35	90,23	54,08	96,99	39,2	29,46	21,03	10,62	47,57	28,06	45,5	10,37	
	Leptospirose	3,82	10,15	7,83	5,62	4,06	2,7	1,45	1,83	5,95	5,86	11,94	2,3	
	Esquistossomose	0	1,69	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57	0,58	
	Tuberculose	110,88	92,49	96,06	103,12	60,38	57,84	41,33	50,52	96,75	68,69	87,01	64,51	
doenças transmissíveis	5,1	20,87	17,08	4,59	3,15	6,22	6,53	20,13	12,7	9,21	22,46	14,98		
taxas de incidência para o ano de 2019 (por 100.000 habitantes)	<b>Dengue</b>	<b>314,02</b>	<b>193,51</b>	<b>269,5</b>	<b>447,53</b>	<b>209,19</b>	<b>370,38</b>	<b>683,64</b>	<b>336,93</b>	<b>484,58</b>	<b>230,7</b>	<b>449,64</b>	<b>118,46</b>	
	Febre Zika	63,58	28,14	13,76	49,38	24,31	44,85	13,29	7,83	50,91	8,96	64,28	1,17	
	Febre Chikungunya	0	0	0	0	0,46	0	0	0	0	0	0	0	
	Leptospirose	0	5,74	7,24	2,6	4,59	2,75	2,21	3,35	7,7	6,82	8,4	4,11	
	Esquistossomose	1,3	0	0	0,52	0	0,83	0	0,37	0	0,43	0,58	0	
	Tuberculose	132,35	86,13	103,6	54,06	61,47	58,06	53,16	61,87	99,89	69,93	90,33	66,86	
doenças transmissíveis	6,49	10,34	19,92	10,4	4,59	4,4	5,17	26,09	10,46	8,53	12,16	14,08		

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em dados fornecidos por Salvador (2020).

No ano de 2010, a Dengue é a enfermidade urbana que com maior taxa de incidência em todos os distritos sanitários. Os distritos que se localizam no perímetro da Baía de Todos os Santos e no Miolo da cidade, como os distritos Itapagipe, mCentro Histórico, Liberdade, Cabula/Beiru e Pau da Lima apresentam altas taxas de incidência para a Dengue no território da cidade. Veja o gráfico 07 a seguir:

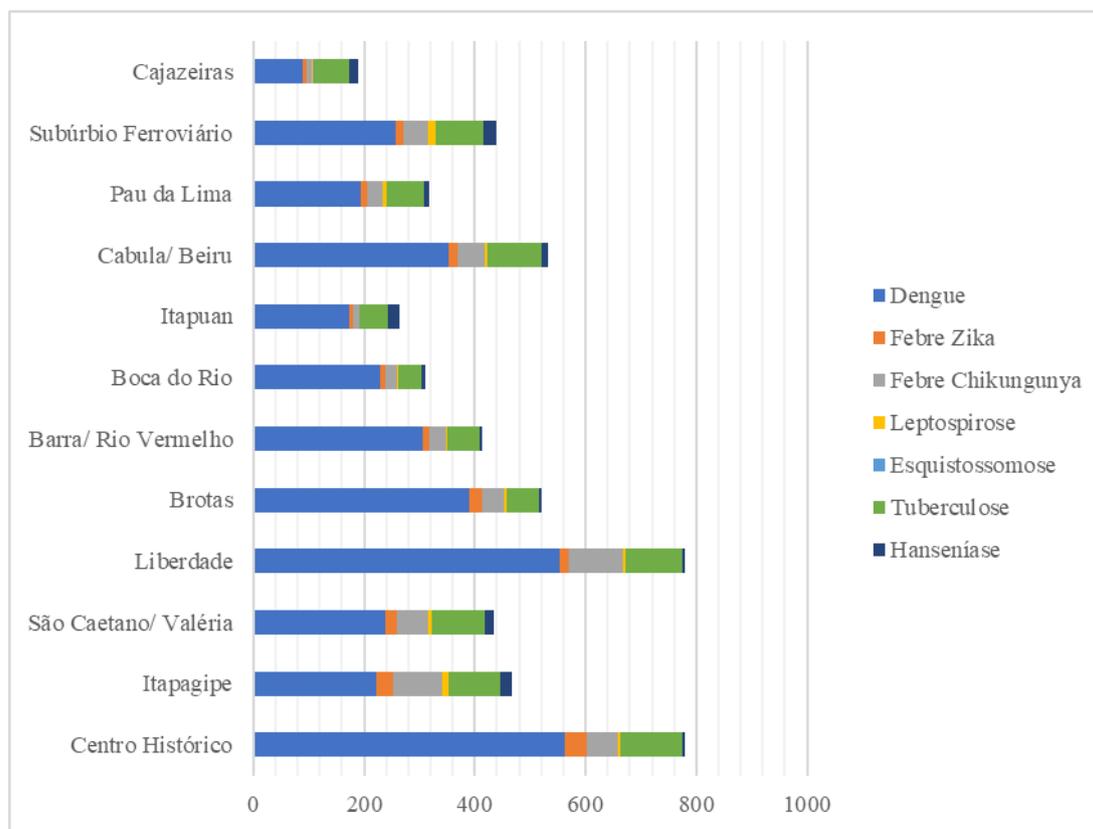
**Gráfico 07 – Taxas de incidência (por 100.000 habitantes) de enfermidades urbanas em Salvador por distrito sanitário, para o ano de 2010.**



**Fonte: Desenvolvido pelo autor, com base em dados fornecidos por Salvador (2020)**

Em 2015, ano intermediário ao período dos eventos da Copa do Mundo e dos jogos Olímpicos, ocorridos no Brasil, as taxas de incidência parecem mais equilibradas na cidade. Ainda assim os distritos da Liberdade e do Centro Histórico, aparecem como os que possuem as maiores incidências para a Dengue em Salvador. Veja o gráfico 08 a seguir:

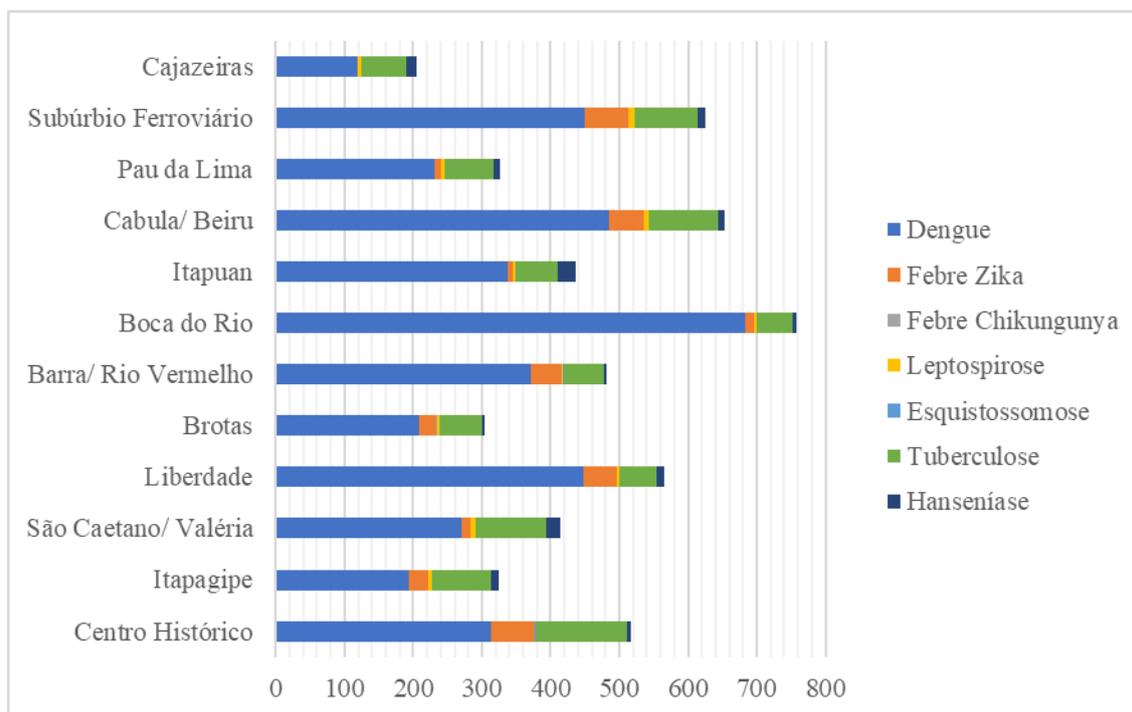
**Gráfico 08 – Taxas de incidência (por 100.000 habitantes) de enfermidades urbanas em Salvador por distrito sanitário, para o ano de 2015.**



**Fonte: Desenvolvido pelo autor, com base em dados fornecidos por Salvador (2020)**

Em 2019, o mapa da incidência da doença muda, o distrito sanitário da Boca do Rio, na Orla Atlântica, apresenta a maior incidência, seguido pelo distrito Subúrbio Ferroviário e o distrito Cabula/Beiru. Ainda assim, os distritos sanitários Liberdade e Centro Histórico apresentam altas taxas de incidência da Dengue. As taxas de incidência do distrito Barra/Rio Vermelho aumentou gradativamente nos gráficos. Vale a pena destacar também o protagonismo da Dengue nos três gráficos desenvolvidos. Observe o gráfico 09 a seguir:

**Gráfico 09 – Taxas de incidência (por 100.000 habitantes) de enfermidades urbanas em Salvador por distrito sanitário, para o ano de 2019.**



**Fonte:** Desenvolvido pelo autor, com base em dados fornecidos por Salvador (2020)

O Distrito Sanitário Centro Histórico (DSCCH) está localizado na área da primeira ocupação urbana de Salvador, é caracterizado por composições ambientais com arruamentos e edificações antigas, áreas requalificadas nas últimas décadas e áreas degradadas. Está na rota turística da cidade e posicionado com áreas empresariais, de comércio e sub-habitação, nesse contexto possui um trânsito heterogêneo de pessoas. É uma área de urbanização consolidada e possui grande quantidade de solo pavimentado, segundo Oliveira *et al.* (2013), o centro histórico não possui de áreas verdes.

De acordo com Salvador (2018b), o principal referencial no Centro Histórico são suas construções, compreendidas por casarões e igrejas católicas, que marcaram época e que compõem um Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, tombado pelo IPHAN e, posteriormente, pela UNESCO, como patrimônio Mundial. O DSCCH também possui limites físicos fortes, como o desnível que divide a cidade baixa da cidade alta e o mar. Em 2019, apresentou uma população de 70.066 pessoas, que compreende uma densidade populacional de 11.234,11 hab/km<sup>2</sup> (SALVADOR, 2020). A região apresenta vinculação com a Prefeitura-Bairro I Centro/Brotas e possui área de 6,86 km<sup>2</sup>. Faz

fronteira com os Distritos de Itapagipe, Liberdade, Brotas e Barra/Rio Vermelho. No ano de 2019, a taxa de incidência da dengue foi de 314,02, por 100.000 habitantes.

O território do Distrito Sanitário de Itapagipe (DSI) recebeu grande parte das indústrias implantadas na Bahia, desde o início da industrialização brasileira, processo que durou até a implantação de novos centros industriais na segunda metade do século XX. A urbanização industrial trouxe consigo programas como vilas operárias, áreas de galpões para armazenamento e edifícios destinados ao funcionamento de modais de transporte (LUTHER, 2018). Para Flexor (2011) a trajetória da Península é marcada por um processo de industrialização que segue paralelo ao fenômeno da segregação urbana, acompanhado pela má distribuição de renda e de crescimento demográfico intenso.

O DSI possui extensão territorial de 6,97 Km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 24.985,65 hab./Km<sup>2</sup>, considerando a população de 174.150 habitantes, referente ao ano de 2019. De acordo com Salvador (2018b), apresenta vinculação com a Prefeitura Bairro V, Cidade Baixa, faz fronteira com quatro distritos (Subúrbio Ferroviário, São Caetano/Valéria, Liberdade e Centro Histórico) e possui 27 bairros de abrangência que compõem a Cidade Baixa. No ano de 2019 a taxa de incidência da dengue foi de 193,51 por 100.000 habitantes.

A antiga nascente do Rio Camaragibe, hoje aterrada, se encontra na extensão territorial do Distrito Sanitário São Caetano/Valéria (DSSCV). O distrito se situa geograficamente próximo à Baía de Todos os Santos, e contempla espaços de preservação ambiental como a Bacia do Cobre e o Parque de São Bartolomeu (SANTOS, 2019). Segundo a Fundação Gregório de Matos (2017), a área é alvo de um crescimento desordenado e da desassistência do poder público, principalmente no tocante a serviços básicos, como a infraestrutura urbana. Os bairros que compõem o distrito foram, em grande parte, povoados por um processo da apropriação de lotes de terra oriundos de fazendas e invasões, como é o caso da Fazenda Grande do Retiro.

Segundo Salvador (2018b), a presença da BR 324 na área agrega peculiaridades ao distrito, englobando partes de cidade que possuem comércio de rua, comércio formal, e, paradoxalmente, regiões com a presença de indústrias, fábricas e empresas diversas.

O DSSCV compreende uma área que apresenta vinculação com as Prefeituras Bairro VII, Liberdade/São Caetano, possui área de 32,28 km<sup>2</sup>, faz fronteira com os distritos de Subúrbio Ferroviário, Itapagipe, Liberdade, Cabula/Beiru, Pau da Lima e

Cajazeiras, e agrega 34 bairros (SALVADOR, 2018c). Apresenta uma população de 276.063 habitantes, com uma taxa demográfica correspondente a 8.552,14 hab/km<sup>2</sup>. A taxa de incidência de Dengue, no ano de 2019, foi de 269,5 por 100.000 habitantes (SALVADOR, 2020).

O Distrito Sanitário da Liberdade (DSL) é expoente em tradições afro-ameríndias, na dança, na música, na religiosidade, na gastronomia e na estética. O território do distrito compreende alguns obstáculos geográficos, como ladeiras, escadarias, encostas, avenidas movimentadas, vielas e becos, que dificultam o acesso aos serviços de saúde, notadamente, para uma população com comprometimento da mobilidade (SALVADOR, 2018c).

O DSL apresenta vinculação com a Prefeitura-Bairro VII, Liberdade/São Caetano e possui área de 6,65 km<sup>2</sup>. Faz fronteira com os distritos do Centro Histórico, Brotas, Cabula Beiru e São Caetano/Valéria. No ano de 2016, apresentou IDH de 0,706, o que é considerado de alto desenvolvimento (SALVADOR, 2018c). Possui a taxa de incidência de dengue de 447,53 (por 100.000 habitantes), uma população de 192.389 habitantes, ambas para o ano de 2019, e uma densidade demográfica de 28.930,7 habitante/km<sup>2</sup> (SALVADOR, 2020).

Localizado na região central do município, o Distrito Sanitário de Brotas (DSB) possui uma topografia acidentada e a maior parcela da população residente ocupa as aglomerações populares em morros (SALVADOR, 2018b). O DSB se caracteriza por um grande tecido habitacional e a economia é apoiada nas atividades do setor terciário, com estabelecimentos variados na oferta de serviços e comércio de produtos (ARAÚJO et al., 2011). O distrito, no entanto, também é composto por inúmeras construções executadas pelos próprios moradores, em áreas de ocupação, através da autoconstrução, e é comum as tipologias apresentarem ampliações, desenvolvidas principalmente para abrigar familiares dos proprietários ou para alugar como fonte complementar de renda (SANTOS; BARBOSA, 2019).

O DSB tem extensão territorial de 11,25 km<sup>2</sup> e apresenta vinculação do seu território com a Prefeitura Bairro I, Centro/Brotas, fazendo divisa com os Distritos Centro Histórico, Barra Rio Vermelho, Cabula Beirú e Liberdade. O IDH é 0,76, um valor considerado alto (SALVADOR, 2018b). A população do DSB, no ano de 2019, foi de 217.984 habitantes o que representa uma densidade populacional de 19.376,36

habitantes/km<sup>2</sup>. Para o mesmo ano, a taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes foi de 209,19 (SALVADOR, 2020).

Com a maior parte do território beirando a orla marítima, localizado no extremo sul do município, o Distrito Sanitário Barra/Rio Vermelho (DSBRV) é composto por bairros tradicionais como Campo Grande, Ondina e Federação. Possui área de 20,31km<sup>2</sup> e faz fronteira com os Distritos do Centro Histórico, Brotas e Boca do Rio. Sua área compreende o local do ponto de chegada da esquadra portuguesa de Thomé de Souza, primeiro governador-geral do Brasil. Sua extensão engloba um acervo de arquiteturas militares, construídas entre os séculos XVII e XVIII, como o Forte de Santa Maria e Forte de São Diogo, posicionadas de maneira estratégica para proteger a Salvador antiga, hoje, essas edificações englobam uma imagem iconográfica que marca a paisagem.

O DSBRV possuía uma população de 363.407 habitantes para o ano de 2019, compreendendo uma densidade demográfica de 17.893 habitantes/km<sup>2</sup>. Para o mesmo ano, a taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes foi de 370,38 (SALVADOR, 2020). O IDH para o ano de 2017 foi de 0,773, superior ao IDH da cidade de Salvador, que apresentou 0,759 para o mesmo ano. Os equipamentos de saúde do território são, em sua composição, unidades de saúde da rede pública e da rede contratada do SUS. Da rede pública municipal são 04 Unidades Básicas de Saúde (UBS), 06 Unidades de Saúde da Família (USF), 02 Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), 04 Unidades Especializadas (EU), 02 Unidades de Pronto Atendimento (SALVADOR, 2018b).

Na área onde está o Distrito Sanitário Boca do Rio (DSBR) as transformações urbanas na foram efetivas após 1950. Antes disso a atividade econômica da população local era a pesca de subsistência. Com o crescimento populacional da Salvador moderna, a região se tornou objeto das aglomerações habitacionais. Após os anos 1970, o local passou por modificações significativas na estrutura espacial, principalmente com a valorização do solo na orla atlântica e a expansão imobiliária (TEIXEIRA, 1986).

O território do DSBR abriga o Parque Metropolitano de Pituaçu, o atual Centro de Convenções e apresenta características heterogêneas em relação ao perfil populacional, revelando um contraste entre as habitações de maior renda, localizadas próximas a Orla Marítima, e as habitações mais ao interior do seu território. Possui uma área de 14,53 km<sup>2</sup> e apresenta vinculação com duas Prefeituras-Bairro: Barra/Pituba e

Itapuã/Ipitanga. O DSBR apresentou 0,723 de IDH em 2017, o que é considerado de alto desenvolvimento (SALVADOR, 2018b). Sua população, em 2019, foi estimada em 135.452 habitantes, representando uma densidade populacional de 9.322,23 habitantes/km<sup>2</sup>. Para o mesmo ano a taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes foi de 683,64.

A área do Distrito Sanitário Itapuã (DSItapuã) faz fronteira com os distritos de Boca do Rio, Pau da Lima e Cajazeiras, além do município de Lauro de Freitas. Apresenta vinculação com a Prefeitura-Bairro IV Itapuã/Ipitanga. Possui área de 52,79 km<sup>2</sup> e 39 bairros de abrangência. (SALVADOR, 2018). De acordo com Teixeira (1986), a área passou por transformações urbanas efetivas após a segunda metade do século XX. Antes desse período era mais conhecida como um espaço de veraneio para os habitantes do sul da cidade e pela atividade da pesca. Nas últimas décadas, o tecido urbano do DSItapuã foi ocupado de maneira desordenada, fenômeno que surgiu em paralelo ao aumento populacional e ocupação recente da orla atlântica de Salvador.

O DSItapuã apresenta uma população total e taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes, para o ano de 2019, de 268.305 habitantes e 336,93 respectivamente, sendo a densidade demográfica correspondente a 5.082,5 hab./km<sup>2</sup>, com extensão territorial de 52,79 km<sup>2</sup> (SALVADOR, 2020). As unidades de saúde da rede municipal do DSItapuã correspondem a seis USF, três UBS, um CAPS, um CEO, duas UPA's, mais duas outras unidades básicas em construção (SALVADOR, 2018b).

O território do Distrito Sanitário Cabula/Beiru (DSCB) se localiza em uma zona central em relação ao mapa da cidade, conhecida como miolo, entre a Avenida Luís Viana Filho (AV. Paralela) e a BR 324. O Miolo compõe uma região que, até poucas décadas atrás, se caracterizava geograficamente por ser uma grande área de mata atlântica preservada. No entanto, a expansão urbana agressiva a qual Salvador foi submetida no século XX resultou no desmatamento de quase toda a sua área verde, ficando preservada apenas a locada em uma zona militar (COPQUE et al., 2011).

O DSCB possui uma área de 25,89 Km<sup>2</sup>, apresenta vinculação com a Prefeitura-Bairro VIII, Cabula Tancredo Neves e faz divisa com os distritos de São Caetano/Valéria, Liberdade, Brotas, Barra/Rio Vermelho, Boca do Rio e Pau da Lima. O IDH é de 0,730, o que é considerado de alto desenvolvimento (SALVADOR, 2018b). É o distrito com a maior população na cidade, apresentando uma população estimada de

413.727 habitantes para o ano de 2019, o que representa uma densidade demográfica de 15.980,2 habitantes/Km<sup>2</sup>, para o mesmo ano a taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes foi de 484,58 (SALVADOR, 2020).

O Distrito Sanitário Pau da Lima (DSPL) também se localiza no miolo da cidade de Salvador, submetido a uma urbanização severa na segunda metade do século XX é composta por um tecido ocupado por grandes aglomerações habitacionais. O espaço do distrito contempla a Área de Proteção dos Recursos Naturais (APRN) do Jaguaribe, que, por se situar em um eixo de expansão municipal, é alvo da valorização do solo e expansão urbana, principalmente após a implantação da Av. 29 de Março (SALVADOR, 2016). Está entre grandes eixos de mobilidade de Salvador, que se relacionam com a pressão produto da expansão urbana, e deixa vulnerável um dos maiores remanescentes florestais em área privativa do município, a APRN do Jaguaribe (SANTOS, 2009).

A área do DSPL faz parte da Prefeitura Bairro IX, Pau da Lima e é composta de 29 bairros. Sua extensão territorial é de 25,40 km<sup>2</sup>, faz limite com os distritos de Itapuã, Cajazeiras, Cabula Beiru e São Caetano/Valéria. O IDH de 0,731, considerado alto, peculiar para uma área que se caracteriza por ocupações de aglomerados habitacionais (SALVADOR, 2018b). Apresentou a população estimada, para o ano de 2019, de 234.504 habitantes o que compreende uma densidade populacional de 9.232,45 habitante/Km<sup>2</sup>, para o mesmo ano a taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes foi de 230,7 (SALVADOR, 2020).

A área que compõe o Distrito do Subúrbio Ferroviário (DSSF) se destacava pela beleza natural. No século XX a região passa por grandes transformações espaciais, com a implantação do Centro Industrial de Aratu em 1966, o crescimento populacional e a criação da Av. Suburbana. Contudo, diante do alto nível de segregação econômica e acesso a oportunidades, em conjunto ao déficit habitacional grande porção da área do distrito foi alvo das ocupações por necessidade (MACHADO, 1995).

O DSSF apresenta vinculação com a Prefeitura-Bairro II, Subúrbio/Ilhas e possui área de 63,33 km<sup>2</sup>, faz fronteira com os distritos de São Caetano/Valéria e Itapagipe, agrega em torno de 331 bairros e 02 ilhas, Ilha de Maré e Ilha dos Frades (SALVADOR, 2018b). No ano de 2019 apresentou uma população estimada de 345.387

habitantes o que representa uma densidade populacional de 5.453,8 habitante/Km<sup>2</sup>, para o mesmo ano a taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes foi de 449,64 (SALVADOR, 2020).

A área do Distrito Sanitário Cajazeiras (DSC) fazia composição de uma grande área de mata atlântica preservada na região central do mapa de Salvador. Infelizmente, o padrão de urbanização ao qual o espaço foi submetido não foi inteligível nos aspectos de preservação ambiental, entre outros como implantação de infraestrutura urbana de qualidade e acesso a habitação. O eixo de expansão urbana existente se consolidou sem políticas públicas eficazes para o desenvolvimento social e econômico, a invasão das encostas e vales indicam o agravamento de problemas sociais e considerável inchaço populacional, o que contribui para o desequilíbrio habitacional na área do distrito (FREIRE et al; 2002).

A região do DSC apresenta vinculação com a Prefeitura-Bairro III, de Cajazeiras e possui área de 23,12 km<sup>2</sup>. Faz fronteira com os distritos de São Caetano/Valéria, Itapuã e Pau da Lima, além da do município de Simões Filhos. O IDH do DSC em 2017 foi de 0,634 considerado de médio desenvolvimento, enquanto o de Salvador foi de (0,709) para o mesmo ano. Possui estabelecimentos de saúde municipais com USF, UBS, CAPS, CEO, uma maternidade, um hospital de médio porte, na rede privada apresenta serviços clínicos. Recentemente foram implantados o Hospital Municipal de Salvador na Boca da Mata e do Hospital Couto Maia, em Águas Claras (SALVADOR, 2018b). Apresentou no ano de 2019 uma população estimada em 170.515 habitantes, o que representa uma densidade populacional de 7.418,4 habitante/Km<sup>2</sup>, para o mesmo ano a taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes foi de 118,46.

No resumo de enfermidades urbanas, apresentados anteriormente no quadro 3, as patologias de maior expressão são a dengue e a tuberculose, que se mostram endêmicas. Todavia, as epidemias anuais causadas pela dengue em todas as tabelas apresentaram uma taxa de incidência superior em toda cidade. Mesmo com as altas taxas de incidência da dengue, em alguns distritos, como o DSL, DSCB e DSBR, os índices atingem proporções mais preocupantes.

O vetor da dengue é um mosquito que se estabelece em função das condições ambientais do lugar, como a qualidade da infraestrutura urbana e, tem-se, em Salvador,

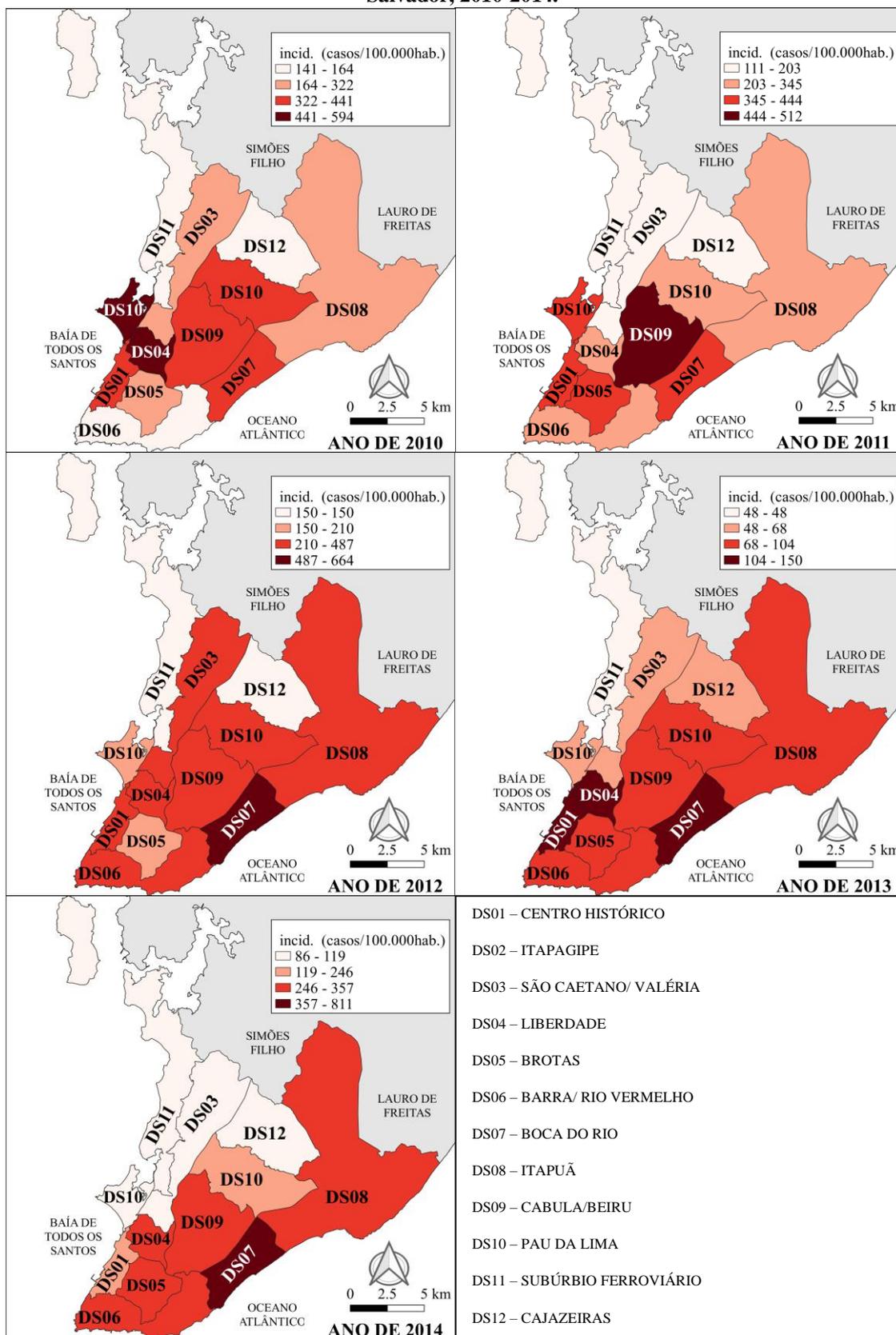
subterritórios onde a qualidade de serviços urbanos é distinta. O que reforça a compreensão do fenômeno da fragmentação urbana em Salvador no território dos seus distritos sanitários. De acordo com Coelho (2016), a fragmentação da ocupação urbana na capital está representada em uma urbanização segmentada, provenientes da não ocupação por áreas edificadas de determinados trechos por um certo período, guardando dependência em relação ao processo de urbanização que os originou. Nas figuras 21 e 22 vê-se um infográfico comparativo com a evolução da dengue em no período de 10 anos.

No ano de 2010, o maior número de registros da doença se concentrou no Miolo, em especial nos distritos Cabula/Beiru, São Caetano/Valéria e Liberdade. No mesmo ano, também se registrou as maiores taxas de incidência nos distritos da Liberdade e de Itapagipe, no perímetro da Baía de Todos os Santos.

Em 2011, o número de registros continuou alto nos DSL e DSCB, mas também se concentrou no sul da cidade, nos distritos Barra/ Rio Vermelho e Brotas, que se caracterizam por abrigar bairros nobres, como Graça e Horto Florestal, mas também áreas populares como Calabar e Cosme de Farias. Em 2012, o distrito Cabula/ Beiru ainda é o que mais registrou a maior taxa de incidência de dengue, contudo, também é grande a incidência nos distritos da Orla Atlântica, nos distritos Barra/ Rio Vermelho, Boca do Rio e Itapuan e nos distritos do Centro Histórico e Itapagipe, ao longo da Baía de Todos os Santos. O ano de 2013 apresentou uma menor quantidade de registros da doença, que se concentrou nas proximidades do Miolo e da Orla Atlântica, as maiores taxas de incidência se localizaram nos distritos da Boca do Rio, Centro Histórico e Itapagipe.

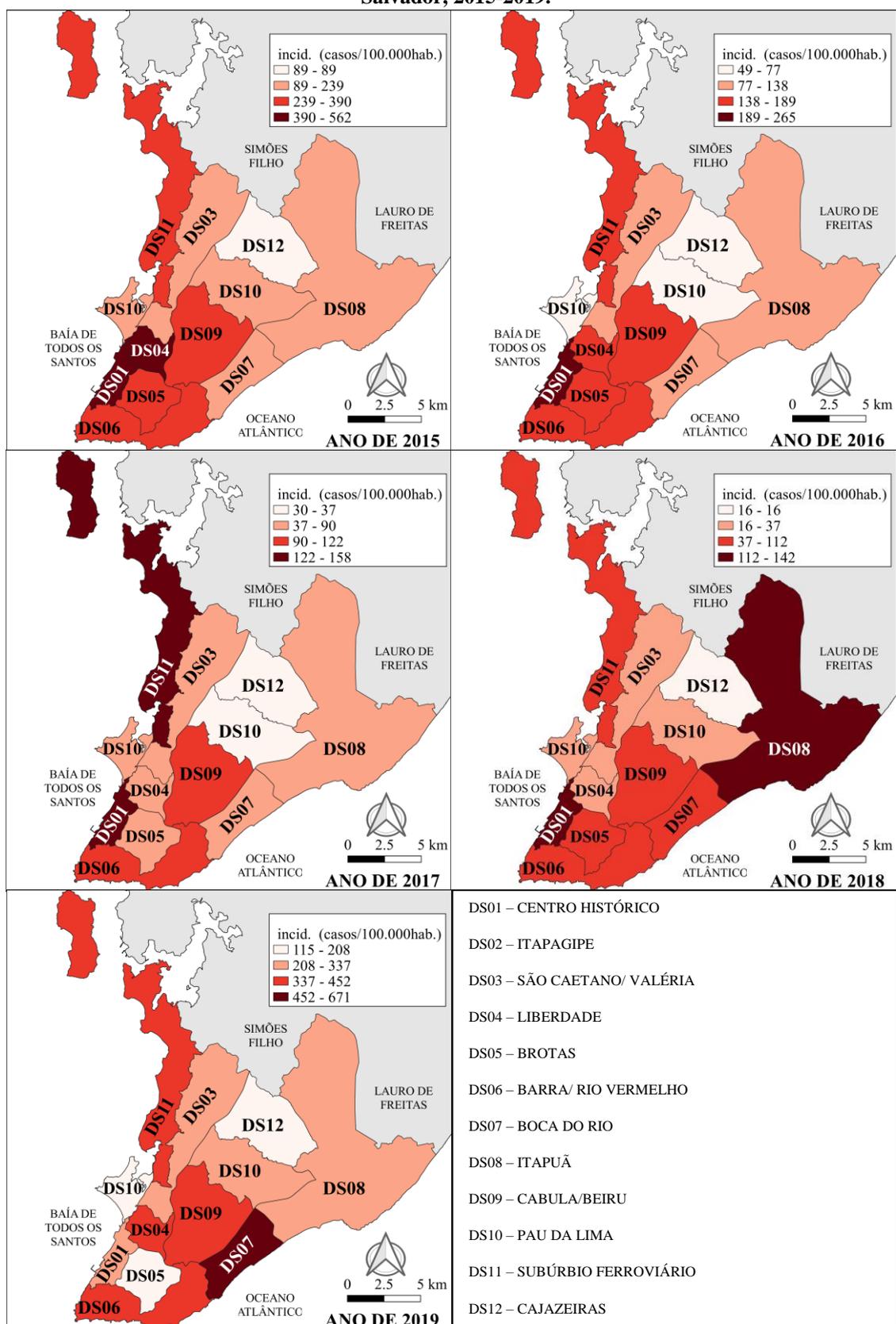
Salvador foi uma das cidades sedes da Copa do Mundo de 2014, o evento impulsionou uma circulação maior de pessoas na cidade. O período também apresentou uma alta no número de notificações de dengue. Naquele ano, o mapa da quantidade de registros aponta mais ocorrências nos distritos Barra/ Rio Vermelho e Cabula/ Beiru e a maior taxa de incidência para Dengue foi no distrito Boca do Rio. No ano de 2015, o número de notificações continuou alto no Miolo e no centro sul de Salvador, porém é registrada uma maior quantidade de notificações no distrito Subúrbio Ferroviário.

**Figura 21 – Infográfico comparativo do ciclo dos casos de Dengue por distrito de residência em Salvador, 2010-2014.**



Fonte: Desenvolvido pelo autor, com o software QGis 3.6, baseado em dados fornecidos por Salvador (2020)

**Figura 22 – Infográfico comparativo do ciclo dos casos de Dengue por distrito de residência em Salvador, 2015-2019.**



Fonte: Desenvolvido pelo autor, com o software QGis 3.6, baseado em dados fornecidos por Salvador (2020)

Apesar de possuir uma quantidade menor de registros que 2014 e 2015, os anos de 2016 e 2017 apresentaram um mapa com quantidade de notificações importantes, distribuídas em toda a cidade, principalmente ao longo do perímetro da Baía de Todos os Santos. O ano de 2018 também apresentou uma menor quantidade de registros se comparado, aos outros anos mapeados, entretanto, este é o único momento em que o distrito sanitário Cabula/Beiru não registra o maior número de notificações de dengue, ficando atrás dos distritos Barra/ Rio Vermelho e Itapuã, as maiores taxas de incidência ocorreu nos distritos Centro Histórico e Itapuã.

No ano 2019 o Brasil viveu uma grande epidemia de dengue e em Salvador os números de registros aumentaram consideravelmente, o que modificou o mapa da dengue na cidade. A maior quantidade de casos se concentrou nos distritos Barra/Rio Vermelho, Cabula/Beiru e Subúrbio Ferroviário. Registrou-se muitas notificações também ao longo da Orla Atlântica, na qual o distrito Boca do Rio manifestou a maior taxa de incidência da doença no ano.

A segregação está presente geoespacialmente em todos os distritos sanitários, a exemplo do DSCB, que se localiza dentro de uma área onde a maior parte do seu território está ocupada com parcelamentos informais, ocupações coletivas e conjuntos habitacionais. As ocupações coletivas e os parcelamentos informais, em regra, se estabelecem à revelia das normas urbanísticas, o que consolidou um desenho urbano aleatório com poucas áreas permeáveis, infraestrutura urbana e tipologias edificadas inadequadas. O DSCB é protagonista em epidemias urbanas de dengue e de tuberculose.

No tocante à trajetória das urbanizações pelos distritos sanitários Salvador é uma cidade de ocupação única. A capital baiana possui um trecho de ocupação antiga da época colonial e outra planejada, que, ao longo dos anos e das transformações ocorridas, apresenta pontos com relevantes problemas de infraestrutura urbana. O tecido urbano, ocupado nas últimas décadas, mantém os espaços desordenados e carentes de infraestrutura básica. A cidade é um organismo complexo, o espaço físico faz parte de uma composição de relações sociais, econômicas, demográficas, históricas e culturais. Sendo a dengue uma arbovirose que se relaciona com o ciclo das águas, com o deslocamento das populações, aspectos de saneamento e o clima, Salvador, hoje, possui um quadro onde a doença é endêmica em todos seus distritos sanitários.

### 3.5 SÍNTESE CARTOGRÁFICA COM INDICADORES RELACIONADOS A DENGUE

De acordo com Pereira e Martinelli (2007), a síntese cartográfica é uma necessidade no processo de compreensão do espaço geográfico, porém deve ser validada de maneira que faça emergir novas configurações, que sejam completamente diferentes do resultado de uma simples soma das configurações elementares. O processo ocorre por superposição de mapas temáticos simplificados, que resultem em informações espaciais claras. Segundo estes autores, para garantir a configuração de mapeamentos característicos, não se deve privilegiar dados de ordem estática e nem dar importância a áreas homogêneas, ao contrário, deve-se enfatizar os conjuntos polarizados.

O desenvolvimento do mapeamento síntese apresentado nesse capítulo é baseado na álgebra qualitativa de mapas. Segundo Pereira e Martinelli (2007), a álgebra de mapas é composta por procedimentos matemáticos realizados a partir de operações booleanas. Em essência são estruturas algébricas que utilizam operações lógicas E, OU e NÃO. Os SIG adotam os mesmos operadores lógicos para realizar cruzamento de informações entre distintos planos, através de camadas ou *layers*. Gregório (2018) aponta a álgebra qualitativa nos SIG como uma técnica em que os dados qualitativos, dispostos em camadas, estão associados a códigos identificadores ou rubricas, e a partir da combinação de camadas, obtidas com a adição de mapas temáticos, os códigos gerados representam uma nova estrutura de classes resultante do cruzamento das informações.

Os mapas temáticos adotados para a síntese consideram as relações dos aspectos temporais e espaciais no contexto da dengue, discutidas no item 2.4, e correspondem a mapeamentos de áreas verdes urbanas, habitações subnormais, da média de renda dos chefes de família, densidade populacional, clima, conforme a figura 23.

As áreas verdes representam os espaços que possuem grandes áreas permeáveis, os espaços urbanos não consolidados e as áreas protegidas, de acordo com Oliveira *et al.* (2013), as cidades devem possuir, no mínimo, 15 m<sup>2</sup>/habitante de áreas verdes públicas, mantendo a permeabilidade para a drenagem urbana. As zonas de habitação subnormal são compostas por edificações de baixa qualidade, algumas implantadas em áreas de risco (susceptíveis a deslizamento de terra), e geralmente os espaços públicos no

perímetro dessas edificações não possuem infraestrutura adequada, apresentam problemas em drenagem urbana e a ausência de um acesso fácil ao transporte público, segundo Jansz (2011), as condições de sub-habitação, a que são submetidas grandes parcelas dos moradores das cidades, contribuem para o surgimento e propagação de doenças urbanas. A leitura espacial da distribuição da renda permite localizar não apenas a população com maior poder de consumo, mas onde se encontram as edificações que compreendem os maiores investimentos imobiliários da cidade e os espaços urbanos neste perímetro, que possuem uma melhor organização, se comparados às regiões populares, para Espinheira e Soares (2006), a polarização e periferização urbana não são uma consequência natural do crescimento das cidades, conferindo aos mais pobres uma condição de vida precária, com infraestrutura urbana de baixa qualidade. A distribuição e a concentração espacial das populações urbanas refletem a visualização das áreas com a dimensão da dinâmica humana, segundo Saba *et al.* (2018), as áreas de detecção da Dengue se concentram em trechos com maior densidade populacional. A escolaridade e a renda compõem a leitura das variáveis socioeconômicas, Roque *et al.* (2017) e Costa (1998), indicam uma relação dos casos de Dengue com as condições de renda e educação, defendendo que quanto maior a renda e o nível de escolaridade da população menor será a ocorrência da doença. Sobre o clima, Catão (2016), aponta que este pode atuar como uma barreira em alguns momentos e em outros como um facilitador para a propagação da doença e, para Beserra *et al.* (2006), a temperatura ideal para a longevidade e fecundidade do *Aedes aegypt* adulto é entre 22°C a 30°C e que a faixa térmica de 29°C a 32°C tem potencial máximo ao desenvolvimento dos mosquitos.

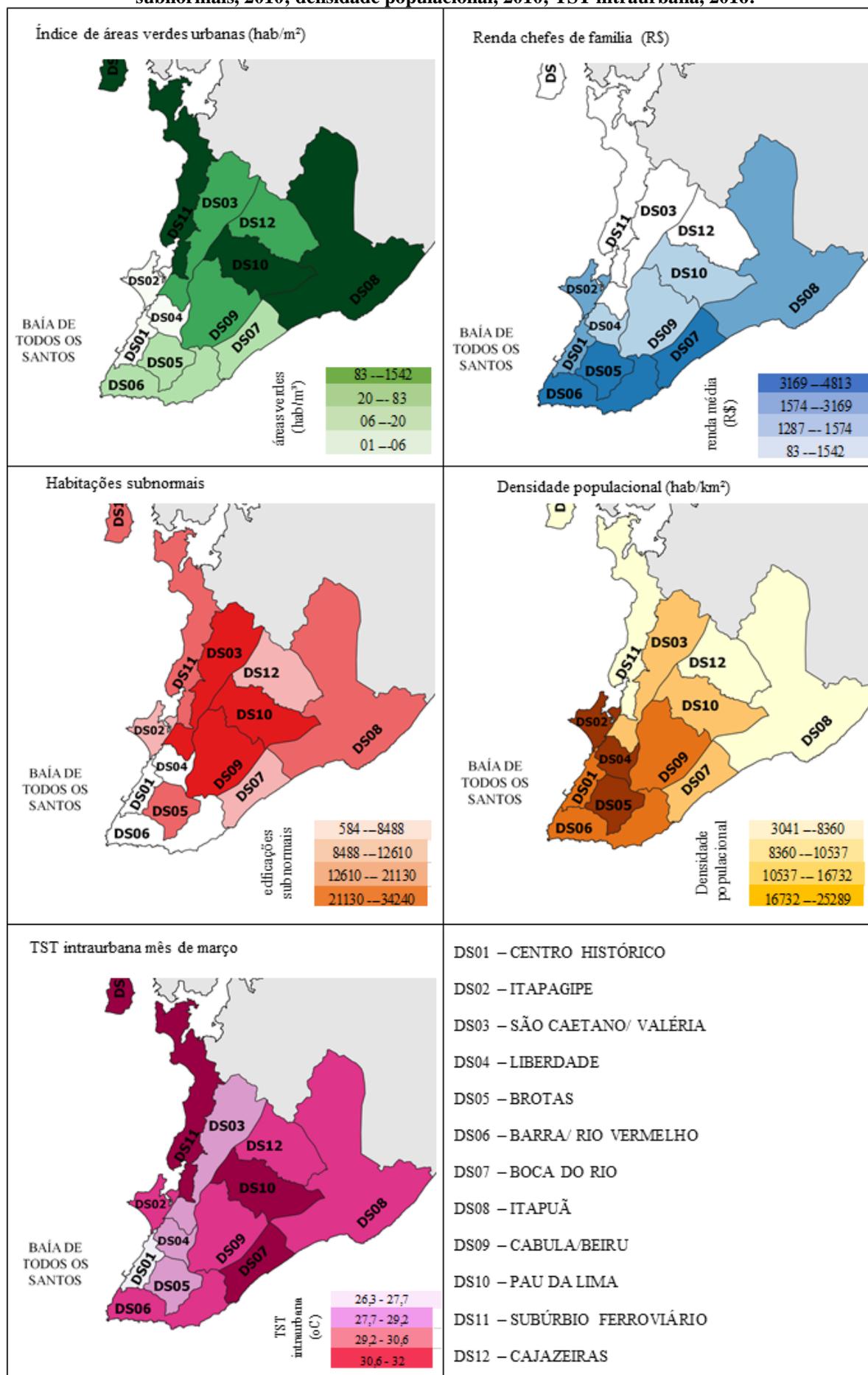
A partir dos mapas temáticos é desenvolvida uma matriz, que corresponde a uma tabela de dados de dupla entrada que favorecem a síntese. Ao lado esquerdo da matriz observa-se os temas com suas variáveis e acima os distritos sanitários. A matriz permite uma visualização das intensidades qualitativas por distrito sanitário. Veja o gráfico 10 e a figura 23:

Gráfico 10 – Matriz distritos sanitários e áreas temáticas.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Centro Histórico	Itapagipe	Sao Caetano/Valeria	Liberdade	Brotas	Barra/Rio Verm.	Boca do Rio	Itapuã	Cabula/Beiru	Pau da Lima	Suburbio Ferroviario	Cajazeiras
Legenda mapas temáticos	áreas verdes (hab/m <sup>2</sup> )	83 ---1542											
		20 --- 83											
		06 ---20											
		01 ---06											
	renda média (R\$)	3169 ---4813											
		1574 ---3169											
		1287 --- 1574											
		83 ---1542											
	edificações subnormais	584 ---8488											
		8488 ---12610											
		12610 --- 21130											
		21130 ---34240											
	Densidade populacional	3041 ---8360											
		8360 ---10537											
		10537 --- 16732											
		16732 ---25289											
TST intraurbana (oC)	26,3 - 27,7												
	27,7 - 29,2												
	29,2 - 30,6												
	30,6 - 32												

Fonte: elaborado pelo autor com base nos mapas temáticos da figura 23.

**Figura 23 – Mapas temáticos: índices áreas verdes, 2012; renda chefes família, 2010; habitações subnormais, 2010; densidade populacional, 2010; TST intraurbana, 2016.**



Fonte: elaborado pelo autor, com o software QGIS 3.6, baseado em dados disponibilizados por Salvador (2020), Souza et al. (2012), Santos (2018b) e IBGE (2010)

Na etapa seguinte, a matriz do gráfico 10 é rearrumada e a posição dos distritos sanitários é alterada de forma que se concentrem conjuntos polarizados por tema (gráfico 11).

**Gráfico 11 – Matriz mapa síntese: índices áreas verdes, 2016; renda chefes família, 2010; habitações subnormais, 2010; densidade populacional, 2010; TST intraurbana, 2016.**

			Boca do Rio Barra/Rio Verm.	Brotas	Liberdade	Itapagipe	Centro Historico	Cajazeiras	Itapoan	Suburbio Ferroviario	Pau da Lima	Sao Caetano/Valeria	Cabula/Beiru
Legenda mapas temáticos	áreas verdes (hab/m <sup>3</sup> )	83 ---1542											
		20 --- 83											
		06 ---20											
		01 ---06											
	renda média (R\$)	3169 ---4813											
		1574 ---3169											
		1287 --- 1574											
		83 ---1542											
	edificações subnormais	584 ---8488											
		8488 ---12610											
		12610 --- 21130											
		21130 ---34240											
	Densidade populacional	3041 ---8360											
		8360 ---10537											
		10537 --- 16732											
		16732 ---25289											
	TST intraurbana (oC)	26,3 - 27,7											
		27,7 - 29,2											
		29,2 - 30,6											
		30,6 - 32											
Legenda síntese													
			I		II			III			IV		
			Padrões urbanos identificados										

Fonte: elaborado pelo autor

O gráfico permite, através da leitura de temas por distrito sanitário, a aplicação da álgebra qualitativa para a definição de quatro padrões no espaço urbano de Salvador:

Padrão I: região com a maior concentração de renda da cidade e com a menor quantidade de habitações subnormais, salvo o Parque da Cidade, **não** possui áreas verdes significativas. Compreende os distritos sanitários da Barra/ Rio Vermelho, Brotas e Boca do Rio.

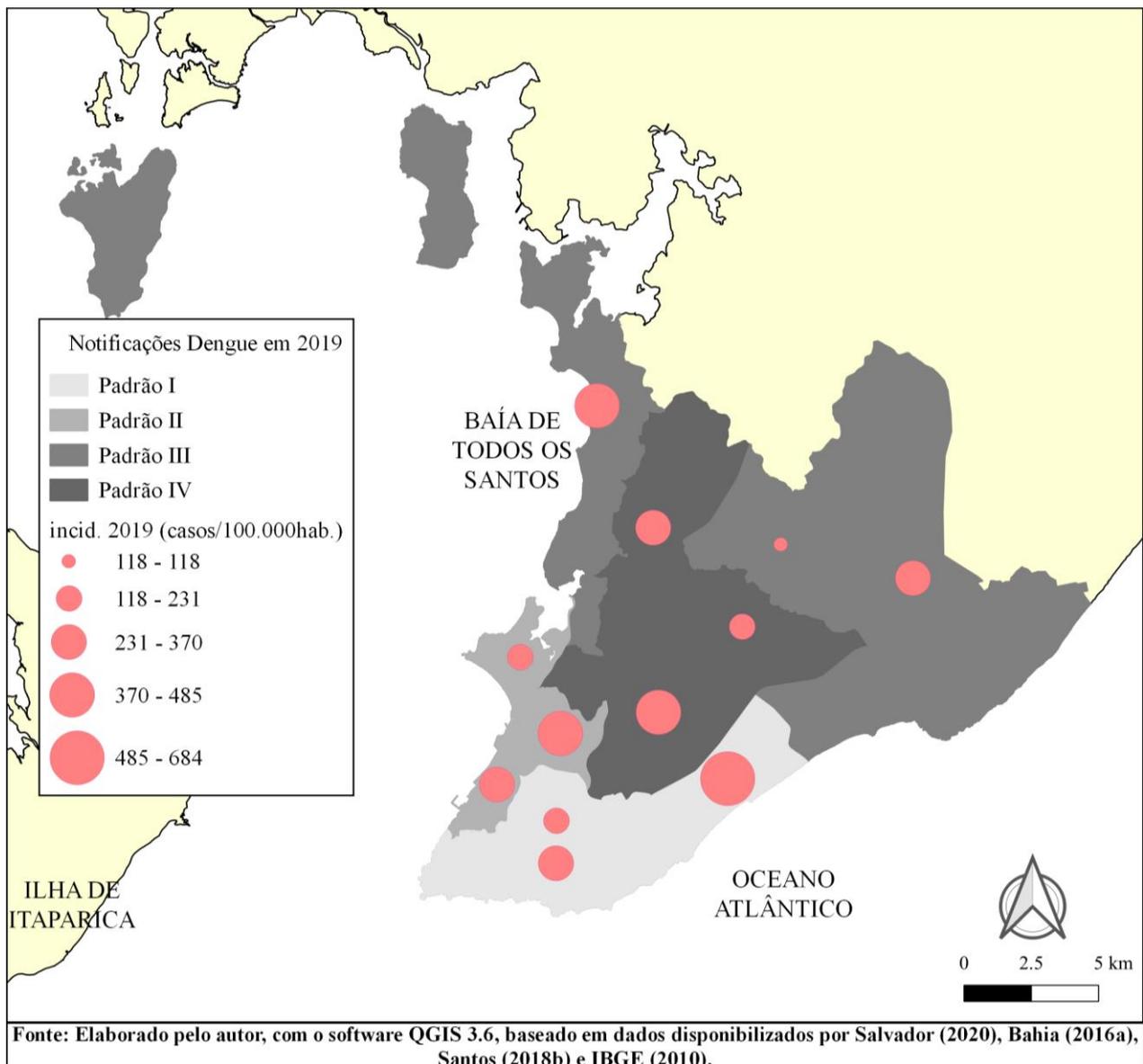
Padrão II: região com a maior densidade populacional da cidade e com o menor índice de áreas verdes urbanas. Compreende a área dos distritos Liberdade, Itapagipe e Centro Histórico.

Padrão III: área com a menor densidade populacional e onde os chefes de família recebem as menores rendas da cidade, possui **também** significativo índice de áreas verdes urbanas e apresentou temperatura na faixa térmica de 29°C a 32°C, considerada de potencial máximo ao desenvolvimento do *Aedes aegypt*. Corresponde aos distritos sanitários Itapuã, Subúrbio Ferroviário e Cajazeiras.

Padrão IV: parte da cidade com a maior concentração de edificações subnormais, **detém** uma população cujo chefes de família possuem rendas baixas, se comparadas aos padrões I e II, e apresenta significativo índice das áreas verdes urbanas. Corresponde aos distritos Cabula/Beiru, Pau da Lima e São Caetano Valéria.

Com os padrões definidos, é efetuado o cruzamento com a taxa de incidência para Dengue em 2019, apresentado no infográfico da figura 24 nas páginas 119. Sendo a dengue uma doença cíclica, a epidemia de 2019 é significativa, por apresentar um grande número de notificações, se comparada ao comportamento dos anos 2018, 2017 e 2016, e por representar espacialmente o comportamento mais maduro da doença na cidade (figura 24).

Figura 24 – Mapa síntese.



O padrão I se concentra na região sul de Salvador e sua extensão ocupa metade do perímetro Orla Atlântica e um pedaço pequeno da Baía de Todos os Santos. Incorpora bairros tradicionais como Barra, Pituba e Brotas. É uma das regiões da cidade com altas taxas de incidência de dengue em 2019, principalmente na área do distrito Boca do Rio. Os distritos que compõem o padrão apresentam as seguintes incidências para o ano de 2019: Barra/Rio Vermelho 370,38 casos/100.000hab; Brotas 209,19 casos/100.000hab; Boca do Rio 683,64 casos/100.000hab.

O padrão II faz frente à Baía de Todos os Santos na região oeste de Salvador, concentra o centro antigo soteropolitano. Apresentou taxas de incidência superiores a 118,46 casos/100000hab, chegando a ser superior a 344,53 na área do distrito sanitário Liberdade. Os distritos quem compõem o padrão apresentam as seguintes incidências para o ano de 2019: Centro Histórico 314,02 casos/100.000hab; Itapagipe 193,51 casos/100.000hab; Liberdade 447,53 casos/100.000hab.

O padrão III está dividido em duas grandes áreas, uma ao lado oeste da cidade, se estende ao longo da Baía de Todos os Santos e incorpora a Ilha dos Frades e a Ilha de Maré, o segundo grande trecho abrange uma grande extensão da Orla Atlântica e uma porção do Miolo (área central no mapa da cidade). Este padrão apresentou incidências de Dengue relevantes em 2019, principalmente na área do Subúrbio Ferroviário, superior a 344,53 casos/100000hab. Os distritos quem compõem o padrão apresentam as seguintes incidências para o ano de 2019: Itapuã 336,93 casos/100.000hab; Cajazeiras 118,46 casos/100.000hab; Subúrbio Ferroviário 449,64 casos/100.000hab.

O padrão IV ocupa o Miolo da cidade de Salvador e faz divisa com os outros 3 identificados neste trabalho. É uma área com uma incidência superior a 457,57 casos/100.000hab de Dengue em 2019, sobre este padrão é importante pontuar a grande quantidade de edificações subnormais existentes e o destaque do distrito sanitário Cabula/Beiru nas epidemias de Dengue entre os anos de 2010 a 2019. Os distritos quem compõem o padrão apresentam as seguintes incidências para o ano de 2019: Cabula/Beiru 484,58 casos/100.000hab; São Caetano/Valéria 269,5 casos/100.000hab; Pau da Lima 230,7 casos/100.000hab.

Dentro de cada padrão existe algum trecho com a incidência consideravelmente maior, como distrito Boca do Rio (padrão I), distrito Liberdade (padrão II), distrito Subúrbio Ferroviário (padrão III) e o distrito Cabula/Beiru (padrão IV). Todos os padrões apresentaram taxas de incidência relevantes de dengue, variando de 118,46 a 683,64 casos/100.000hab, o que reforça o alto poder de adaptação do *Aedes aegypt* as características geofísicas e climáticas de Salvador, já discutido anteriormente.

A leitura do mapa síntese indica uma isonomia da distribuição da Dengue em Salvador, metrópole de um país subdesenvolvido, com problemas de infraestrutura estruturais, desigualdade espacial e social. Embora todas as camadas da população

estejam suscetíveis a desenvolver a doença, o risco é maior nas áreas com maiores problemas de infraestrutura urbana.

O mapa síntese também permite a reflexão a respeito dos dados relacionados a dengue e a complexidade de se trabalhar com a enfermidade. As variáveis estão inseridas em diferentes contextos urbanos, espaciais e socioeconômicos e, a doença, pode ocorrer de diferentes formas dentro de um distrito, se concentrando, por exemplo, mais em determinadas ruas. Para Gregório (2018) esses aspectos provocam uma diluição dos dados. De acordo com Catão (2016), a Dengue decorre, na escala regional e local, de um grupo de fatores de ordem natural e social, oriundos de interações complexas. Chama a atenção a possibilidade de algumas informações das áreas não representarem mais a realidade, ao passo que as variáveis devem ser atualizadas em paralelo as crescimento/amadurecimento do tecido urbano, e este, por sua vez, pode se transformar de maneira muito rápida ou dinâmica, como as manifestações dos microclimas.

Ainda assim, mesmo com algumas limitações dos dados, através do mapa síntese é possível observar que padrões urbanos podem contribuir de maneira expressiva para a incidência da dengue, considerando o recorte temporal e escala analisados. É possível verificar variações espaciais onde a doença é mais preocupante, considerando a epidemia de 2019, como os locais onde há uma maior concentração de edificações subnormais e densidade populacional, muito bem representadas pelo padrão IV e pelos trechos do padrão I e II nas regiões dos distritos Boca do Rio e Liberdade, respectivamente. A cartografia expõe o papel da dinâmica urbana no contexto da Dengue, tanto em aspectos socioeconômicos quanto climáticos e de infraestrutura urbana. Uma temática intersetorial, pois não toca apenas em pontos relacionados aos serviços de saúde, mas também a questões ambientais, de gestão municipal e da sociedade civil.

#### 4. CONCLUSÕES

A pesquisa sobre a presença endêmica do vírus da dengue e do seu mosquito vetor, o *Aedes aegypt*, em Salvador aponta condições de infraestrutura urbana precária, principalmente quanto ao saneamento, a drenagem urbana e as tipologias edificadas. As condições físicas da cidade fazem parte de uma estrutura que concentra o capital e as melhores condições espaciais para apenas uma parcela dos seus cidadãos, e que resulta em uma cidade desigual que não possui efetiva capacidade de promover a saúde de seus habitantes.

O meio ambiente urbano apresenta grande complexidade, por relacionar a natureza econômica, histórica, política e espacial, com leituras amplas, que formam uma realidade desigual. Analisados estes pontos, tem-se a base para ações e melhorias que podem vir por meio de políticas públicas dos órgãos governamentais ou de grupos comunitários. O resgate teórico e cruzamento de diversos estudos na temática busca, enquanto metodologia, contribuir com a contextualização, problematização e o esclarecimento da interferência do meio ambiente urbano nas condições de saúde das suas populações. A geografia médica, enquanto método de análise, engloba os debates e problematizações em contexto urbano e cruza com informações de saúde especializadas, indicando uma direção para a determinação da origem de surtos e epidemias de doenças.

As relações entre a saúde humana e meio ambiente urbano, analisadas no capítulo I deste trabalho, vinculam as expansões urbanas, a qualidade espacial e a saúde das pessoas que vivem em cidades. Na raiz da urbanização, o meio natural associado a aspectos socioeconômicos e culturais direcionam as transformações no meio terrestre necessários a consolidação das cidades. O crescimento populacional e a expansão das cidades devem ser acompanhados de uma infraestrutura urbana minimamente adequada para resguardar as condições necessárias a vida, tal qual a saúde e habitação.

As dinâmicas urbanas, as intervenções do homem sobre o meio ambiente e o fluxo de pessoas na cidade podem se relacionar com a propagação de doenças. É necessário o estudo dos processos urbanos para compreender melhor as determinantes que influenciam na saúde das populações que vivem em cidades, como o clima e o padrão de urbanização.

No Brasil, principalmente na segunda metade do século XX, o fenômeno da densificação populacional nas grandes cidades trouxe o aumento das carências sociais, das expansões urbanas à revelia, da deterioração da infraestrutura verde e da qualidade de vida. Neste conjunto, a infraestrutura urbana nos espaços das periferias produziu-se de maneira ineficaz, com a destinação inadequada de esgotos em fossas improvisadas, nos córregos, nos reservatórios d'água, o que causa graves problemas ambientais e deixa a população suscetível a agravos de saúde, como a arbovirose Dengue, diarreias, a hepatite A e verminoses.

Uma cidade que preserva a saúde dos seus habitantes não demanda apenas de infraestrutura urbana e espaços de qualidade. Para uma população saudável, a cidade deve possibilitar políticas urbanas voltadas à melhoria da qualidade de vida da sua população, com ênfase na participação social e na intersetorialidade. É preciso que a saúde e seus determinantes sejam o foco das atenções. Estratégias de promoção da saúde também precisam abrir espaço para pontos das agendas sociais, como a violência, a pobreza e a fome.

O estudo da propagação da Dengue no espaço das cidades, desenvolvido no capítulo 2 deste trabalho, indica que os surtos da doença em cidades grandes se vinculam à expansão urbana, às altas temperaturas, à quantidade de locais de reprodução do *Aedes aegypt* e ao número de pessoas susceptíveis à infecção pela doença.

Para análise da dengue e sua propagação em meio urbano, é relevante: a escala de análise, padrão de análise entre informações de saberes diferentes, como os climatológicos e os de saúde; o diagnóstico do contexto urbano, compreende em entender as dinâmicas urbanas do lugar e o que elas podem influenciar nas determinantes de saúde; o desempenho da doença em surtos ou epidemias já ocorridos, como a incidência que revela a velocidade em que a doença acomete determinada população urbana; a utilização de tecnologias SIG, para estabelecer cartografias comparativas e auxiliar no diagnóstico;

Utilizando o SIG para analisar as diferentes organizações urbanas e sua influência na situação da Dengue é possível identificar onde a doença persiste e suas características urbano ambientais comuns, como se vê no mapa síntese para Salvador,

na página 127 deste trabalho. Em Salvador, a incidência de dengue em 2019 é maior nos distritos sanitários Boca do Rio, Cabula/Beiru e Liberdade, que se caracterizam por serem locais com grande número de edificações populares e alta densidade populacional, porém se encontra elevada em diferentes padrões de urbanização afirmando a alta adaptação do *Aedes aegypti* à toda cidade.

As regionalidades distribuídas em Salvador contribuíram para a definição geopolítica em espaços que representam os Bairros, os Distritos Sanitários, as Regiões Administrativas, e mais recentemente, as Prefeituras Bairro. Essas partes de cidade, com identidade marcada, compartilham aspectos urbanos que caracterizam a capital, como pode-se observar a distribuição da ocupação, ilustrada pela figura 14, na página 81, a exemplo do excesso de áreas pavimentadas, as ocupações coletivas, a presença de mananciais, os quais muitos encontram-se com desvio no leito e/ou poluídos como o Rio Camaragibe, com trechos desviados e encapsulados.

Em Salvador, nunca houve uma preocupação em se estabelecer uma infraestrutura verde coexistindo com a expansão urbana. No item 3.3.2 deste trabalho, pode-se observar a SAVAM, uma área de proteção de espaços verdes demarcada pela Prefeitura Municipal mediante planos e programas de gestão, ordenamento e controle, porém a infraestrutura verde deve ser pensada não apenas como uma área protegida, mas como espaços que colaborem com a vida humana e o dia a dia urbano. Independente do mérito dos planos urbanos desenvolvidos, não existe no histórico da cidade uma mobilização que se reflita em alguma ação efetiva por parte dos arquitetos, urbanistas e demais profissionais da área da construção civil nos aspectos de preservação das áreas verdes, dos mananciais e em pró de uma expansão urbana mais responsável com o meio natural. Ao longo do século XX, além da intensificação na formação dos aglomerados habitacionais, após os anos de 1970, a materialização do sistema de avenidas integrado não veio acompanhado de um plano efetivo de gestão dos meios naturais.

A infraestrutura cinza se consolidou sem uma dinâmica de cuidados ambientais e humanos. No desenho urbano da Salvador contemporânea a densificação populacional, os conjuntos habitacionais populares e as ocupações coletivas contribuíram juntos para o espraiamento do tecido urbano através da periferização. Todas as principais bacias

d'água se encontram poluídas e a cidade só não ocupou e desmatou as áreas verdes que se encontram protegidas, demonstrando uma ocupação urbana agressiva.

Nos dias de hoje está presente de maneira significativa, em todos os distritos sanitários da cidade a arbovirose Dengue e a doença infectocontagiosa tuberculose, demonstrado no quadro 12 na página 107. Ambas as doenças se propagam de maneira intensa em condições de habitação precária, como espaços insalubres e densos das ocupações soteropolitanas.

As epidemias antigas e as atuais se relacionam com espaços desordenados e aleatórios da expansão urbana descontrolada. Como dito, a cidade engloba debates de política, economia e sociedade em paralelo a pautas do ambiente físico, um dos objetos de modificação nas transformações urbanas. Grandes áreas de infraestrutura precária, poucas áreas permeáveis e drenagem inadequada, aliada as características climáticas, quente e úmida, favorecem a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, que além da Dengue também é vetor de transmissão da Zika e *Chikungunya*.

O exemplo soteropolitano, inserido no contexto brasileiro, caracteriza uma cidade suscetível a proliferação do vetor e, por conseguinte, a surtos de Dengue, que foram comprovados no quadro 11 e nos infográficos por distrito sanitário nas figuras 21 e 22 do capítulo 3.4 deste trabalho.

Diante do referencial teórico levantado e das análises realizadas, verifica-se, observando o mapa síntese, na figura 24, na página 127, que o comportamento da dengue em área urbana pode ter um condicionamento significativo proveniente de padrões espaciais. É perceptível uma maior presença da doença em regiões com características espaciais, socioeconômicas e climáticas discutidas e caracterizadas no item 2.4 deste trabalho. É o caso dos distritos sanitários Liberdade e Cabula/Beiru, que ficam em uma região com alta densidade populacional e concentração de habitações subnormais, que se caracterizam por um peridomicílio com infraestrutura urbana precária ou do distrito sanitário Boca do Rio que se localiza em uma região onde a TST é mais elevada, em relação ao restante da cidade, além de possuir um alta concentração de edificações subnormais e isso está refletido nas taxas de incidência para a dengue nos anos de 2012, 2013, 2014 e 2019, representadas nos infográficos das figuras 21 e 22, e no grande número de notificações para a doença entre os anos de 2010-2019.

Sobre temperatura é importante destacar que Salvador apresentou ao longo do ano TST intraurbana na faixa térmica de 23°C a 32 °C na maior parte do seu tecido

urbano durante todo o ano de 2016. Essa faixa é considerada ideal para adaptação e fecundidade do *Aedes aegypt*, que somadas aos aspectos pluviométricos com oito meses com médias de chuva acima dos 100mm, mesmo com a dinâmica das alterações clima, a capital tem um quadro climatológico favorável a infestação por *Aedes aegypt*.

Com o estudo dos distritos discutimos aspectos importantes como a alta adaptação do *Aedes aegypt* em toda a cidade e o cruzamento das incidências com os aspectos físicos, socioeconômicos, contudo, registra-se que possuem uma grande e fragmentada extensão territorial, o que poderia gerar leituras de incidências variadas.

Verifica-se, também, que a dinâmica urbana possui protagonismo no contexto da dengue, tanto em aspectos de serviços públicos, arranjos físicos urbanos e socioeconômicos. O que ratifica a temática como interdisciplinar, abrangendo não apenas elementos relacionados aos serviços de saúde, mas também pontos como os do planejamento e gestão urbana, da área ambiental, da educação e da sociedade civil.

Os parâmetros para a leitura da propagação da dengue em território soteropolitano cruzam com as discussões e fatores presentes neste trabalho. Para controle da dengue na cidade é preciso de uma distribuição homogênea nos investimentos em infraestrutura, além de políticas públicas de inclusão socioeconômicas, promovendo boas condições de moradia para sua população, considerando os aspectos do edifício construído, estrutura, acabamento e salubridade.

Os resultados atingidos demonstram que informações e análises espaciais podem ser utilizadas sobretudo pelos serviços de vigilância em saúde, um diagnóstico com base em informações geográficas e suas relações espaciais indicam áreas prioritárias para a vigilância, e assim desenvolver ações de controle, ações educativas, programas e alocar recursos para o combate à Dengue e a outras doenças urbanas.

A distribuição democrática dos investimentos em infraestrutura, por sua vez, beneficia a todos, tem alcance positivo em todo o município. É preciso comprometimento ao se tratar as questões urbanas, Salvador vive uma estrutura excludente, onde uma grande parte da população coexiste em espaços inadequados e susceptíveis a ação de doenças urbanas como a Dengue. O direcionamento de investimentos aos espaços carentes e na valorização do meio ambiente urbano se faz necessário para a sobrevivência na cidade e da cidade, apenas assim a distribuição da saúde para seus cidadãos será efetiva.

## REFERÊNCIAS

- AAGAARD-HANSEN, Jens; NOMBELA, Nohelly; ALVAR, Jorge. Viewpoint Population movement: a key factor in the epidemiology of neglected tropical diseases. **Tropical Medicine And International Health**, S.l., v. 15, n. 11, p.1281-1288, nov. 2010.
- ALMEIDA AS, MEDRONHO RA, VALENCIA LI. O. Análise espacial da dengue e o contexto socioeconômico no município do Rio de Janeiro, RJ. **Rev Saúde Pública**, [s.l.], v.43, n.4, p.666-673, 2009.
- ALMEIDA, Paulo Henrique de. A Economia de Salvador e a Formação de sua Região Metropolitana. In: CARVALHO, Inaiá Maria Moreira de; PEREIRA, Gilberto Corso. **Como anda Salvador e sua Região Metropolitana**. 2. ed. Salvador: Edufba, 2008.
- ALMEIDA, Paulo Henrique de; DAMASCENO, Luciano. **A economia de Salvador em 2005. Relatório de pesquisa**. Salvador: UFBA/SEPLAM-PMS, 2005.
- ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M.Z. **Introdução à Epidemiologia**. 4ª. Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- ALMEIDA, Danyella Rodrigues de; MALHEIROS, Antônio Francisco; BAMPI, Aumeri Carlos. Conhecimento dos profissionais de saúde sobre doenças infectoparasitárias relacionadas à degradação ambiental urbana. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, [s.l.], v.10, n.2, p.147-154, 2019.
- ALMEIDA, Raissa da Matta. **Novas Moradias, Velhos Problemas: Saúde e Saneamento Ambiental no Entorno de Áreas com Habitação Popular em Salvador-BA**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Urbano) - UNIFACS, Salvador, 2017. 89p.
- ALMEIDA-SILVA, Ana Licks *et al.* Por onde andam os rios de salvador? **Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos (BARU)**, [s. l.], ano 2019, p. 297-311, jul. 2019.
- AMARO, Renata Rufino; COSTA, Wagner Alexandre. Transformações socioespaciais no estado do Rio de Janeiro enquanto determinante social da saúde: no contexto das leishmanioses. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, [s.l.], v. 13, n. 26, p.198-210, 6 dez. 2017. EDUFU.
- AMATO-LOURENÇO, Luis Fernando. **Saúde e saneamento ambiental**. São Paulo: Editora Senac, dez. 2019.
- AMATO-LOURENÇO, Luís Fernando et al. Metrôpoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 30, n. 86, p.113-130, abr. 2016. FapUNIFESP.
- ANDRADE, Adriano Bittencourt; BRANDÃO, Paulo Roberto Baqueiro. **Geografia de Salvador**. 2. ed. Salvador: Edufba, 2009. 163 p.

AZEVEDO, Elaine de; PELICIONI, Maria Cecília Focesi; WESTPHAL, Marcia Faria. Práticas intersetoriais nas políticas públicas de promoção de saúde. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 22, p.1333-1356, 2012.

AZEVEDO, José Sergio Gabrielli de. **Industrialização e incentivos fiscais na Bahia: uma tentativa de interpretação histórica**. 1972. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA, Salvador.

BAHIA. Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia. CONDER. **Painel de Informações: dados socioeconômicos do município de Salvador por bairro e por prefeituras-bairro**. 5. ed. Salvador, 2016a.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. **Situação Epidemiológica da Dengue na Bahia**. Ano 2, nº 32, 21 de dezembro de 2009.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Situação Epidemiológica da Dengue na Bahia**. 1. ed. Salvador: DIVEP, 2012. 2 p.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Situação Epidemiológica da Dengue na Bahia**. 1. ed. Salvador: DIVEP, 2013. 2 p.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Situação Epidemiológica da Dengue na Bahia**. 2. ed. Salvador: DIVEP, 2015. 2 p.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Boletim Epidemiológico de Arboviroses**. 12. ed. Salvador: DIVEP, 2016. 3 p.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Boletim Epidemiológico de Arboviroses**. 11. ed. Salvador: DIVEP, 2017. 3 p.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Boletim Epidemiológico de Arboviroses**. 2. ed. Salvador: DIVEP, 2018a. 4 p.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Boletim Epidemiológico de Arboviroses**. 7. ed. Salvador: DIVEP, 2018b. 4 p.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Boletim Epidemiológico de Arboviroses**. 12. ed. Salvador: DIVEP, 2019. 5 p.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Boletim Epidemiológico de Arboviroses**. 2. ed. Salvador: DIVEP, 2020a. 5 p.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Boletim Epidemiológico de Arboviroses**. 4. ed. Salvador: DIVEP, 2020b. 5 p.

BARCELLOS, Christovam; BASTOS, Inácio. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 389-397, 1996.

BARCELLOS, Christovam; BASTOS, Inácio. **Detecção de conglomerados espaciais de casos**: La Geografía frente a uma nube de puntos. Buenos Aires: G.Buzai 2007.

BARCELLOS, C.; MACHADO, J. M. H. A organização espacial condiciona as relações entre ambiente e saúde: o exemplo da exposição ao mercúrio em uma fábrica de lâmpadas fluorescentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.3, n.2, 1998.

BARRETO, Maurício. Epidemiologia, sua história e crises. In: COSTA, D.C. (Org.) **Epidemiologia – teoria e objeto**. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 1994.

BARRETO, Maurício; TEIXEIRA, Maria Glória. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estudos Avançados**, São Paulo, SP, v. 22, p. 53-72, 2008.

BESERRA, E. B.; CASTRO JR, F. P.; SANTOS, J. W.; SANTOS, T. S.; FERNANDES, C. R. M. **Biologia e exigências térmicas de Aedes aegypti (L.) (Diptera: Culicidae) provenientes de quatro regiões bioclimáticas da Paraíba**. Neotrop. Entomol., v. 35, n. 6, p. 853-860, 2006.

BONITA, R.; BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTRÖM, T. **Epidemiologia Básica**. 2. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora Com. Imp. Ltda, 2010. 230 p.

BORJA, P. C. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde Sociedade**, São Paulo, v. 23, n.2, p. 432-447, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes Aegypti(dengue, chikungunya e zika), Semanas Epidemiológicas 1 a 15, 2020**. 51. ed. Brasília: SVS, 2020a. 35 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde**. 2020b. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 11 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **O PROUNI**. Brasília: Diretoria de Tecnologia da Informação - MEC, 2020c. Disponível em: <http://prouniportal.mec.gov.br/tire-suas-duvidas-pesquisa/o-prouni>. Acesso em: 1 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel do Levantamento de Índice Rápido para infestação por Aedes Aegypti em 2019 no Brasil pelo Ministério da Saúde**. 2020d. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/liraa-1-2019-pdf/view>. Acesso em: 07 setembro 2020.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Poder Executivo. Brasília-DF, 08 de janeiro de 2007. Seção 1, p. 03.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Dengue: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento**. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002. 20p.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes Aegypti (Dengue, Chikungunya e Zika), semanas epidemiológicas 1 a 38, 2020. **Boletim epidemiológico**. Brasília: 2020e.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde. Monitoramento dos Casos de Dengue, Febre de Chikungunya, e Febre pelo Zika até a Semana epidemiológica 29. **Boletim epidemiológico**. Brasília: 2016.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde. Monitoramento dos Casos de Dengue, Febre de Chikungunya, e Febre pelo Zika até a Semana epidemiológica 51. **Boletim epidemiológico**. Vol.48. Nº 2. Brasília: 2017

CAIAFFA, W. T. et al. Dinâmica intra-urbana das epidemias de dengue. Intra-urban dynamics of dengue epidemics. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 10, p. 2385-2395, 2008.

CAIRNCROSS, S.; FEACHEM R.. **Environmental health engineering in the tropics: an introductory text**. 2 ed. Chichester: Wiley & Sons, 1993.

CAIRUS, Henrique; RIBEIRO JUNIOR, Wilson. **Textos hipocráticos: o doente, o médico e a doença**. 20. ed. Rio de Janeiro: Fio Cruz, 2005. 252 p. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/9n2wg/pdf/cairus-9788575413753.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2019.

CAMARGO, EP. Doenças tropicais. **Estudos Avançados**. São Paulo, SP, 22 (64), 2008.

CARMONA, Matthew, TIESDELL, Steve (ed.). **Urban Design Reader**. Oxford: Architectural Press, 2007. 384 p.

CARVALHO, A. P. A. O edifício doente e o edifício saudável. **Revista Sustinere**. Rio de Janeiro, RJ, v. 5, n. 1, p. 135-152, jan./jun., 2017.

CARVALHO, Inaiá Maria Moreira de; PEREIRA, Gilberto Corso. As “Cidades” de Salvador. In: CARVALHO, Inaiá Maria Moreira de; PEREIRA, Gilberto Corso. **Como anda Salvador e sua Região Metropolitana**. 2. ed. Salvador: Edufba, 2008. 231 p.

CARVALHO, Inaiá Maria Moreira de; PEREIRA, Gilberto Corso. Salvador: transformações de uma metrópole da periferia. In: RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz; RIBEIRO, Marcelo Gomes. **Metrópoles Brasileiras: Síntese da Transformação na Ordem Urbana 1980 A 2010**. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora, 2018. p. 141-169.

CATÃO, Rafael de Castro. **Dengue no Brasil: abordagem geográfica na escala nacional**. 2011. 169 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2011.

CATÃO, Rafael de Castro. **Expansão e consolidação do complexo patogênico do dengue no estado de São Paulo: difusão espacial e barreiras geográficas**. 2016. 271 f.

Tese (Doutorado em Geografia). - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2016.

CATÃO, Rafael de Castro; GUIMARÃES, Raul Borges. Difusão do *Aedes Aegypti* no Estado de São Paulo utilizando Análise de Superfície de Tendência, 1985-2012. **Geoatos**, Presidente Prudente, v. 1, p.1-18, 2016.

CLAVAL, P. e WIEBER, J. C. **La cartographie thématique comme méthode de recherche**. Paris: Les Belles Lettres, 1969.

COELHO, Cibele Sousa *et al.* Desigualdades de acesso e qualidade dos serviços de saneamento básico da bacia hidrográfica do rio Camarajipe – Salvador (BA). **Bahia Análise&Dados (BA&D)**, [s. l.], ano 2019, v. 29, ed. 2, p. 159-173, 1 jul. 2019.

COELHO, Leonardo Loyolla. Os conceitos de dispersão e fragmentação urbana sob a abordagem da paisagem. In: IV Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. 4ª Edição, 2016, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: Ufrgs, 2016. p. 1-16.

CONCEIÇÃO, Franceleide Soares; RODRIGUES, Zulimar Márita Ribeiro. Geografia da saúde: contexto das doenças de veiculação hídrica na bacia hidrográfica do Rio Boa Hora, município de Urbano Santos, MA. **Hygeia**, São Luis, v. 13, n. 26, p.148-155, dez. 2017.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE A PROMOÇÃO DE SAÚDE, I., 1986, Ottawa. **CARTA DE OTTAWA [...]**. Ottawa: [s. n.], 1986.

COHEN, Simone Cynamon; KLIGERMAN, Débora Cynamon. Versão preliminar da proposta do estudo e desenvolvimento dos padrões regionais de habitabilidade no Brasil. **Rede Brasileira de Habitação Saudável**. ENSP, Rio de Janeiro, RJ, 2003.

COHEN, Simone Cynamon et al. Habitação saudável no Programa Saúde da Família (PSF): uma estratégia para as políticas públicas de saúde e ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 9, n. 3, p.807-813, 2004.

CORRÊA, R. L. Uma nota sobre o urbano e a escala. **Revista Território**. Rio de Janeiro ano VII, n. 11, 12 e 13, 2003.

CORREIA, Tercio Cirqueira; FLAUSINO, Victor de Oliveira; FIGUEIREDO, Leonardo Lins; FERREIRA, Thiago Vinícius dos Santos; RABELO, Tarcísio Veloso; COELHO, Tomaz Dario Fernandez; ABREU, Anna Cecília Castro e; PRINCE, Karina Andrade de. Prevalência de dengue clássica e dengue hemorrágica no Brasil, entre 2011 e 2015. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s.l.], n. 22, p. 753-801, 10 abr. 2019.

COSTA, A. I. P. da. Distribuição espacial da dengue e determinantes socioeconômicos em localidade urbana no Sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, vol.32, n.3, p.232-236, 1998.

COUTTS, Christopher; HAHN, Micah. Green Infrastructure, Ecosystem Services, and Human Health. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Tallahassee, ano 2015, v. 12, p. 9768-9798, 2.sem. 2015.

CRISPIM, L.; ALBANO, A. O uso das imagens de satélite como recurso didático no ensino de geografia. **Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia**, Santa Catarina, v. 3, p.46-57, 2016.

CURTO, S. **La enfermedad como sistema**. in:Pickenhany, J.(Org). Salud y Enfermedad en Geografía. Buenos Aires: Lugar Editorial, p. 35-54,2009,

DANTAS, Ana Claudia de Miranda. Cidades coloniais americanas. **Arquitextos**. São Paulo, ano 05, n. 050.05, Vitruvius, jul. 2004. Disponível em: <<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/05.050/566>>. Acesso em 07 de setembro de 2019.

DAVIS Clodoveu; CÂMARA, Gilberto. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. INPE, São José dos Campos. 2001.

DeCS. Descritores em Ciências da Saúde. 21. ed. rev. e ampl. São Paulo: BIREME / OPAS / OMS, 2017. Disponível em: < <http://decs.bvsalud.org> >. Acesso em 22 de jun. 2017.

DIAS, Larissa et al. Dengue: transmissão, aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento. In: Simpósio: condutas em enfermagem de clínica médica de hospital de média complexidade, 6., 2010, Ribeirão Preto. **Anais [...]**. Ribeirão Preto: USP, 2010. p. 143 - 152.

DUTRA, Denecir de Almeida. **Geografia da Saúde no Brasil: Arcabouço Teórico-Epistemológicos, Temáticas e Desafios**. 2011. 191 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Curso de Programa de Pós-graduação, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2011.

EGLER, Claudio Antônio. Risco ambiental como critério de gestão do território: uma aplicação à zona costeira brasileira. **Território**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p.31-41, 1996.

ESPINHEIRA, Gey; SOARES, Antonio Mateus de Carvalho. Pobreza e marginalização: um estudo da concentração e da desconcentração populacional nas metrópoles latino-americanas: o caso de Salvador, no Brasil. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, XV, Caxambú. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2006.

FARIAS, Ariadne Silva de *et al.* Infraestrutura urbana sustentável: conceitos e aplicações sob a perspectiva do arquiteto e urbanista. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, [s. l.], ano 2018, v. 25, ed. 36, p. 164-205, 1. sem. 2018.

FERREIRA, Marcos César. **Procedimento metodológico para modelagem cartográfica e análise regional de epidemias de dengue em Sistemas de Informação Geográfica**. Tese (Livre docência) - Instituto de Geociências, Unicamp, Campinas, 2003.

FLEXOR, Maria Helena Ochi; SCHWEIZER, Peter José. **Península de Itapagipe: patrimônio industrial e natural**. Salvador: Edufba, 2011.

FLORIANO, Sabrina. **Influência da pluviosidade, temperatura ambiente e diversidade de criadouros no desenvolvimento de aedes aegypti (Linnaeus 1762) e aedes albopictus (Skuse 1894) em três municípios do sul de, Santa Catarina, Criciúma 2017**. 2017. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2017.

FREITAS, Carlos Machado de. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.8, n.1, p.137-150, 2003.

FREITAS, Carlos Machado de. **Um equilíbrio delicado: crise ambiental e a saúde no planeta**. [S. l.]: Editora Garamond, mar. De 2018. 102 p. ISBN 9788576173304.

FREIRE, Danilo Raniery Alves; ROCHA JUNIOR, Coriolano Pereira da. Lazer e políticas públicas na bahia: interpretações de um modelo. **Licere**, Belo Horizonte, v. 18, n. 2, p.96-113, jun. 2015. FapUNIFESP.

FREIRE, Rejane et al. **Cajazeiras: O Crescimento desordenado de um bairro planejado**. Salvador: UCSAL, 2002.

FREIRE, Maria do Socorro Machado; SALLES, Rosane Paula de Senna; SÁ, Ronice Maria Pereira Franco de. Mapeando iniciativas territoriais saudáveis, suas características e evidências de efetividade. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 21, n. 6, p.1757-1766, jun. 2016.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Análise das necessidades habitacionais e suas tendências para os próximos dez anos**. Rio de Janeiro: FGV, 2018. 64 p. Disponível em: <<https://www.abrainc.org.br/wp-content/uploads/2018/10/ANEHAB-Estudo-completo.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2019.

FUNDAÇÃO GREGÓRIO DE MATOS. **Cultura todo dia - Valéria**. 2017. Disponível em:<[http://www.culturatododia.salvador.ba.gov.br/vivendo-polo.php?cod\\_area=6&cod\\_polo=102](http://www.culturatododia.salvador.ba.gov.br/vivendo-polo.php?cod_area=6&cod_polo=102)>. Acesso em: 02 abr. 2020.

FUNDAÇÃO GREGÓRIO DE MATOS. **Livro de posturas das câmaras municipais da província da Bahia (1829-1859)**. Salvador. Prefeitura Municipal de Salvador, 1862.

GALLI, B.; CHIARAVALLI NETO, F. Modelo de risco tempo-espacial para identificação de áreas de risco para ocorrência de dengue. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n.4, p. 656-663, 2007.

GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro et al. **Pesquisa saneamento básico em áreas irregulares do Estado de São Paulo**. São Paulo: Trata Brasil, 2015.

GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro; CUSTÓDIO, Aline Maria Baldez; VASCONCELOS, Yuri Mendes. **Pesquisa Saneamento Básico em Áreas Irregulares – Relatório Brasil**. São Paulo: Trata Brasil, 2016.

GEORGE, P. **Os Métodos da Geografia**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1972.

GOMES, P. C. da C. **Geografia e Modernidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

GREGÓRIO, Leandro da Silva. **Relações entre a dinâmica espaço-temporal da dengue e os padrões urbanos no Distrito Federal, Brasil**. 2018. 251 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Geografia, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

GROTT, Suelen Cristina et al. Detecção de cistos de *Giardia* spp. e cistos de *Cryptosporidium* spp. na água bruta das estações de tratamento no município de Blumenau, SC, Brasil. **Ambiente e Água - An Interdisciplinary Journal Of Applied Science**, Taubaté., v. 11, n. 3, p.689-701, 23 jun. 2016. Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrográficas (IPABHi).

GUAL, G. **Tratados hipocráticos**, v. 3. Madrid: Gredos, p. 7-116, 1983.

GUIMARÃES, RB. **Geografia e saúde**. In: Saúde: fundamentos de Geografia humana [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2015, pp. 17-39. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>. Acesso em 05 de março de 2019.

HANCOCK, T. The evolution, impact and significance of the healthy cities/healthy communities movement. **Journal of Public Health Policy**. V.14, n.1, p.5-18, 1993.

HORTA, M. A. et al. Os efeitos do crescimento urbano sobre o processo de saúde e repercussões da dengue: um estudo de caso. **Revista uniandrade**, v. 14, n. 3, p. 201-216, 2013.

HOWE, G. M. **A world geography of human diseases**. New York: Academic Press, 1977.p.302-17.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação e caracterização dos espaços urbanos e rurais do Brasil: uma primeira aproximação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em set.de 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: características gerais dos moradores 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?=&t=downloads>>. Acesso em out.de 2020.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Relatório Técnico N° 005/15: qualidade ambiental dos rios de Salvador**. Salvador: INEMA, 2015. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/uploads/2016/11/Relat%20C3%B3rio-de-Monitoramento-005-2015-Qualidade-Ambiental-dos-Rios-de--Salvador-2014-Final.pdf>. Acesso em: jun. 2020.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Dados meteorológicos**: históricos anuais. históricos anuais. 2020. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/dadoshistoricos>. Acesso em: set. 2020.

JANSZ, Janis. **Introduction to Sick Building Syndrome**. In: ABDUL-WAHAB, Sabah A. (ed.) *Sick Building Syndrome in Public Buildings and Workplaces*, London: Springer, p. 1-24, 2011.

JESUS, E. F. R. *Análise Climatológica e Organização do Espaço - POSGEO*. Salvador, UFBA, 2016. Notas de aulas.

KEATING, C. Ken Warren and the Rockefeller Foundation's Great Neglected Diseases Network, 1978–1988: The Transformation of Tropical and Global Medicine. **Molecular Medicine**, v. 20, n. Suppl 1, p. S24-S30, 2014.

KRIEGER, J.; HIGGINS, D.L. Time again for public health action. **Public Health**, Washington, v. 92, p.758-768, 2002.

KLÜPPEL, G. P. Traçado e clima urbano em salvador no século XIX. **Revista SHCU**, 2009. Disponível em: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:o-pWPuI\\_JnAJ:scholar.google.com/&hl=pt-BR&as\\_sdt=0,5&scioq=kuppel+salvador+desenho+urbano](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:o-pWPuI_JnAJ:scholar.google.com/&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&scioq=kuppel+salvador+desenho+urbano). Acesso mai. 2020.

LAMAS, J. M. R. G. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Porto: Fundação Calouste Gulbenkian/Fundação para a Ciência e a Tecnologia, 2004, pág. 31.

LANDMANN, Jayme. **Medicina Não É Saúde**: As Verdadeiras Causas Da Doença E Da Morte. 1. ed. [S. l.]: Nova Fronteira, 1983. 328 p.

LAURENT, G. **Analyse géographique de la transmission de la dengue suivant les contextes d' habitations en Guadeloupe**. Thèse de doctorat en Biologie, Spécialité : Sciences de la vie; Université des Antilles et de la Guyane, v. 1, p. 159, 2012.

LEAL, Marilucia. Política de saneamento em Salvador é caótica, afirma Moraes. **Ciência e Cultura agência de notícias em C&T**. Salvador, 08 de jun. de 2012. Disponível em: <http://www.cienciaecultura.ufba.br/agenciadenoticias/noticias/a-politica-de-saneamento-basico-em-salvador-e-caotica-afirma-pesquisador-2/>>. Acesso em 27 de novembro de 2017.

LEFÉBVRE, Henri. **Direito à Cidade**. 3 ed. São Paulo: Centauros, 2004.

LIMA, Samuel Carmo do.; GUIMARÃES, Raul Borges Guimarães. Determinação social no complexo tecno-patogêncio informacional da malária, **Hygeia**, Uberlândia, v. 3, n. 5, p. 58-77, dez. 2007.

LIMA, Ivaneuza Leite. Planejamento versus áreas verdes: o caso de Salvador. **Revista Conjuntura & Planejamento**. Salvador. SEI. Out. 1998, n° 53, p.10-13.

LIMA-CAMARA, Tamara Nunes. Emerging arboviruses and public health challenges in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 50, p.1-7, 2016.

LUTHER, Aline de Carvalho. Desafios da preservação do Patrimônio Arquitetônico Industrial na Bahia: o caso da Península de Itapagipe. **Labor & Engenho**, Campinas, ano 2018, v. 12, ed. 3, p. 425-453, jul. 2018.

MALTA, J. M. A. S. et al. Síndrome de Guillain-Barré e outras manifestações neurológicas possivelmente relacionadas à infecção pelo vírus Zika em municípios da Bahia, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Brasília, DF, v.26 n.1, p.9-18, jan./mar. 2017.

MATTOSO, Kátia M. **Bahia, século XIX: uma província no Império**. Rio de Janeiro. Editora Nova Fronteira, 1992.

MARICATO, Ermínia. **Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência**. São Paulo: Huitec, 1996.

MARTINEZ-TORRES, M. E. **Dengue hemorrágico em crianças: editorial**. Havana: José Martí, 1990. 180p.

MARTINS, Maísa Mônica Flores et al. Análise dos aspectos epidemiológicos da dengue na microrregião de saúde de Salvador, Bahia, no período de 2007 a 2014. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v.16, n.4, p. 64-73, 2015.

MARTINS, Maria Lucia Refinetti; OLIVEIRA, Paulo Custódio de. O meio ambiente urbano como questão. **Revista do Programa Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo FAUUSP**, São Paulo, v.27, n.51, e168292, 2020.

MAZZETO, F. A. P. **Pioneiros da Geografia da Saúde: Séculos XVIII, XIX e XX**. In: BARCELLOS, C (Org). *Saúde e Movimento 6: A Geografia o contexto dos problemas de Saúde*. Rio de Janeiro: ABRASCO, p.17-34,2008.

MEIRA, R. “Urucubaca” gripe ou dengue? Dengue. In: \_\_\_\_\_. **Clínica médica**. São Paulo: Gráfica *O Estado de S. Paulo*, 1916. p.273-85.

MELO, Maria Suely Silva et al. Progressão da circulação do vírus da dengue no Estado da Bahia, 1994-2000. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Salvador, v. 43, n. 2, p.139-144, 2010.

MENDES, Júlio Santos; MELIANI, Paulo Fernando; SPANGHERO, Pedro Enrico Salamim Fonseca. Dengue na Bahia: Análise da dinâmica espaço-temporal no período de 2001 a 2010. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 18, n. 62, p.73-86, jun. 2017.

MENDONÇA, Francisco de Assis; SOUZA, Adilson Veiga e; DUTRA, Denecir de Almeida. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Urbelândia, v. 21, n. 3, p. 257-269, dez. 2009.

MENDONÇA, M. J. C.; MOTTA, R. S. Saúde e saneamento no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, [s.l.], v. 30, 2009.

MIRANDA, Carlos Alberto Cunha. **A arte de curar nos tempos da colônia: limites e espaços da cura**. 3. ed. Recife: UFPE, 2017. Disponível em:

<<https://www.ufpe.br/documents/39938/950195/E-book+A+ARTE+DE+CURAR.pdf/79de256e-161d-4fb1-bf4e-e802193f223a>>. Acesso em 07 setembro de 2019.

MONDINI A, CHIARAVALLOTI NETO, F. Variáveis socioeconômicas e a transmissão de dengue. **Rev Saúde Pública**. 2007; 41(6):923-30.

MOREAU, Filipe Eduardo. **Arquitetura Militar em Salvador da Bahia - séculos XVI a XVIII**. Orientador: Mário Henrique Simão D' Agostino. 2011. 373 f. Tese (Doutorado - Área de concentração: História e Fundamentos da Arquitetura e Urbanismo) - FAUUSP, [S. l.], 2011.

MUSTAFA, M.s.; RASOTGI, V.; JAIN, S.; GUPTA, V.. Discovery of fifth serotype of dengue virus (DENV-5): A new public health dilemma in dengue control. **Medical Journal Armed Forces India**, [s.l.], v. 71, n. 1, p.67-70, jan. 2015.

NAKHAPAKORN, K; TRIPATHI, N. An information value based analys of physical and climatic factors affecting dengue fever ans dengue hemorrhagic incidence. **International Journal Health Geografic**, Pathumthani, v. 13, n. 4, p.1-13, jun. 2005.

NASCIMENTO, Gilberto Antônio. **Saneamento básico em áreas urbanas pobres: planejamento e gestão de programas na região sul do Brasil**. Orientadora: Dora M. Orth. 2004. 232 f. Tese (Doutorado) - Curso do Programa de Pos Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2004.

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Casos de dengue nas Américas ultrapassam 3 milhões em 2019**. 2020. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6108:caso-s-de-dengue-nas-americas-ultrapassam-3-milhoes-em-2019&Itemid=812](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6108:caso-s-de-dengue-nas-americas-ultrapassam-3-milhoes-em-2019&Itemid=812). Acesso em: 19 abr. 2020.

OSANAI, C. H. **A epidemia de dengue em Boa Vista, território Federal de Roraima, 1981- 1982**. Rio de Janeiro, 1984. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública.

OLIVEIRA, Anderson Gomes de et al. **Mapeamento de índices de cobertura vegetal dos bairros de Salvador-BA com uso de imagens do sensor RapidEye para o ano de 2009**. Foz do Iguaçu: Inpe, 2013.

OLIVEIRA, Maria Aparecida de. **Condicionantes socioambientais urbanos associados à ocorrência de dengue no município de Araraquara**. 2012. 197 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Saúde Pública, Usp, São Paulo, 2012.

PAIM, Jairnilson Silva, Dias, Célia N, ARAÚJO, José D. Influência de fatores sociais e ambientais na mortalidade infantil. **Boletim de la Oficina Sanitário Panamericana**. Washington, v.88, n.4, p. 327-340. Abr. 1980.

PAIM, Jairnilson Silva. *A Reorganização das práticas de saúde em distritos sanitários*. Capítulo 04. Páginas 187-220. IN: MENDES, Eugênio Vilaça (ORG.). **Distrito**

**Sanitário: O Processo social de mudança das práticas sanitárias do Sistema Único de Saúde.** 3ª Edição. Editora HUCITEC-ABRASCO, São Paulo – Rio de Janeiro, 1995. 310p.

PALMA, Joseval dos Santos. **Variabilidade das chuvas em Salvador e suas tendências espaço-temporais.** 2010. 137 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Pós-Graduação em Geografia. Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, Salvador.

PASTERNAK, Suzana. Habitação e saúde. **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 30, n. 86, p.51-66, abr. 2016. FapUNIFESP.

PAZ, Daniel Juracy Mellado. De Vales e Valas: a Rua da Valla na Salvador do Séc. XIX. In: **XV Seminário de História da Cidade e do Urbanismo.** Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/82636.pdf>. Acesso em: jul. 2020.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo (Org). **Saneamento, saúde e ambiente:** fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. 842 p.

PEDRO, A. O dengue em Nictheroy. **Brazil-Médico**, v.1, n.13, p.173-7, 1923.

PEREIRA, A.; MARTINELLI, M. Cartography of analysis and synthesis in geography. **Boletim paulista de geografia**, p.7-44, 2007.

PRIMO, Deise Borges de Barros. **Uma releitura dos cortiços no centro antigo de Salvador.** Orientador: Laila Nazem Mourad. 2020. 112 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social) - Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2020.

REIS, I. C. **Caracterização de paisagens urbanas heterogêneas de interesse para a vigilância e controle da dengue com o uso de sensoriamento remoto e mineração de padrões espaciais: um estudo para o Rio de Janeiro.** 2011. 177 f. Dissertação de Mestrado do (Curso de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto) INPE, [S. l.], 2011.

REIS, Ana Carolina Silvério de Moraes et al. O Cenário de Políticas Públicas do Brasil diante do quadro das Doenças Negligenciadas. **Saúde & Ciência em Ação:** Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde, Goiânia, v. 3, n. 1, p.99-107, ago. 2016.

RESENDES, A. P. DA C. **Sensoriamento remoto e modelagem espacial nos estudos dos processos endêmicos-epidêmicos em áreas urbanas: o caso da dengue no município de Niterói - Estado do Rio de Janeiro.** 2010. 112 f. Tese de Doutorado (Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca) -FIOCRUZ, 2010.

RIZZI, Claudia Brandelero et al. Considerações sobre a dengue e variáveis de importância à infestação por aedes aegypti. **Hygéia**, Cascavel, v. 13, n. 24, p.20-24, abr. 2017.

ROUQUAYROL, Maria Zelia; ALMEIDA FILHO, Naomar de. **Epidemiologia e saúde.** Rio de Janeiro: Medsi, 2003.

ROQUE, Daiane Medeiros *et al.* Política pública de combate à dengue e os condicionantes socioeconômicos. In: Encontro brasileiro de administração pública, 4., 2017, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: SBAP, 2017. p. 665-680.

ROSSI, Aldo. **Para una arquitectura de tendencia**. Escritos:1956-1972. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli S.A., 1977.

SABA, Hugo et al. Relevance of transportation to correlations among criticality, physical means of propagation, and distribution of dengue fever cases in the state of Bahia. **Science Of The Total Environment**, [s.l.], v. 618, p.971-976, mar. 2018.

SALVADOR. **Estudos Ambientais. Relatório Final**. Centro de estudos sócio-ambientais – PANGEA. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Salvador. Salvador, 2000, 114 p. Não publicado.

SALVADOR. Lei nº 9.148, de 13 de setembro de 2016. Dispõe sobre o Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo do Município de Salvador e dá outras providências..

**Louos**. 3. ed. Salvador, Disponível em:

<http://www.sucom.ba.gov.br/category/legislacoes/louos/>. Acesso em: 08 set. 2020.

SALVADOR. Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas. **Escritório Público**. 2018c. Disponível em: <http://seinfra.salvador.ba.gov.br/index.php/acoes-programas/escritorio-publico>. Acesso em: 6 jul. 2020.

SALVADOR. Centro de Informações Estatísticas em Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico: Dengue**. 2015. Disponível em:

<<http://www.cievs.saude.salvador.ba.gov.br/boletins-epidemiologicos/>>. Acessado em 03 de setembro de 2019.

SALVADOR. Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas. **Escritório Público**. 2018a. Disponível em: <http://seinfra.salvador.ba.gov.br/index.php/acoes-programas/escritorio-publico>. Acesso em: 6 jul. 2020.

SALVADOR. Secretaria Municipal de Saúde. **Plano Municipal de Saúde 2018-2021: Volume II - Distritos Sanitários**, Salvador: PMS, ano 2018, p. 1-96, 2018b.

SALVADOR. Secretaria de Comunicação. **Secretários de estados brasileiros visitam casas beneficiadas pelo Morar Melhor em Salvador**. 2019. Disponível em:

<http://www.comunicacao.salvador.ba.gov.br/index.php/todas-as-noticias-4/55422-secretarios-de-estados-brasileiros-visitam-casas-beneficiadas-pelo-morar-melhor-em-salvador>. Acesso em: 6 jul. 2020.

SALVADOR. Secretaria Municipal de Saúde. **Casos notificados segundo Distrito Residência, Período 2010-2018 – Dengue – Bahia**, 2020. Disponível em: <

<http://www.tabnet.saude.salvador.ba.gov.br/tabcgi.exe?sinannet/notindivinet.def>>. Acesso em: 01 mai. 2020.

SALVATO, Joseph A; NEMEROW, Nelson L; AGARDY, Franklin J. **Environmental Engineering**. 5 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003. 1568 p.

SANTOS, Elisabete et al. **O Caminho das Águas em Salvador: Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes**. Salvador: UFBA, 2010. 245 p.

SANTOS, Juliana Jesus *et al.* Qualidade das Águas das Bacias Hidrográficas da Cidade de Salvador e do Município de Lauro de Freitas, Bahia. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA)**, Salvador, ano 2018, v. 6, ed. 1, p. 97-124, 2 jul. 2018a.

SANTOS, Milton. **O retorno do Território**. In: SANTOS, Milton et al. (Org.). **Território: Globalização e Fragmentação**. 4. ed. São Paulo: Hucitec: Anpur, 1998. p. 15-20.

SANTOS, Cristiane Sarno Martins dos; SILVA, Liliane F. Mariano da; COUTO-MELLO, Márcia Maria. **A expansão urbana da cidade do Salvador e os seus mananciais: estabelecendo paralelos**. Barcelona, 2016.

SANTOS, Rossana Alcântara. **Cobertura vegetal e a temperatura de superfície no meio intraurbano: um estudo em Salvador**. Orientador: Patrícia Campos Borja. 2018. 125 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento) - Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018b.

SANTANA, P. **Introdução à Geografia da Saúde território, saúde e bem-estar**. Universidade de Coimbra: Coimbra University Press, 2014.

SBMT. SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL (Brasília). **Dengue: casos disparam no mundo e doença se torna problema global**. 2019. Disponível em: <https://www.sbmt.org.br/portal/dengue-casos-disparam-no-mundo-e-doenca-se-torna-problema-global/>. Acesso em: 01 abr. 2020.

SCANDAR, S. A. S. et al. Dengue em São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, Brasil, 1990 a 2005: fatores entomológicos, ambientais e socioeconômicos. **Boletim Epidemiológico Paulista**, v.7, n.81, set. 2010.

SEGATA, Jean. A DOENÇA SOCIALISTA E O MOSQUITO DOS POBRES. **Illuminuras**, Porto Alegre, ano 2016, v. 17, ed. 42, p. 372-389, 1 set. 2016.

SEGRE, Marco; FERRAZ, Flávio Carvalho. O conceito de saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, SP, v. 31, n. 5, p.538-542, out. 1997.

SEIDAHMED, O. M. E. et al. Patterns of Urban Housing Shape Dengue Distribution in Singapore at Neighborhood and Country Scales. **AGU GeoHealth**, p. 54-67, 2018.

SILVA, L. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. **Cadernos de Saúde Pública**, v.13, n.4, p.585-593.1997

SILVA, Jose de Paula et al. Doenças negligenciadas em Minas Gerais e determinantes sociais. **Athenas Higeia**, Ottawa, v. 1, n. 1, p.1-6, 01 jan. 2019.

SILVA, M. O. da S. Políticas de Habitação e Preço da Terra. Seminário Internacional da Terra Urbana e Habitação de Interesse Social. **Anais**. Campinas: FAU-PUC, 2000.

SILVA-PIRES, Felipe do Espírito Santo et al. As doenças negligenciadas e os determinantes sociais da saúde no contexto da investigação em ensino. **Educação, Ciência e Cultura**, [s.l.], v. 22, n. 1, p.51-59, 31 mar. 2017. Centro Universitario La Salle - UNILASALLE.

SIQUEIRA-JR., J. B. et al. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever, Brazil, 1981–2002. **Emerging Infectious Diseases**, v.11, n.1, p.48-53, 2005.

SMITH, William. **Dictionary of Greek and Roman Biography and Mythology**. Reino Unido, 1844.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Brasil). **Série histórica. Brasília: MDR**, 2019. Disponível em: <http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 21 mai. 2019.

SOARES, Antônio Mateus. Notas sobre a habitação social em Salvador no final do século XX : padrão de inserção e anseios populares. **Revista Prelúdios**, Salvador, v. 6, ed. 6, p. 31-56, 1 jul. 2017.

SOARES, P. **Etiologia Symptomatologia e Prophylaxia da dengue – a epidemia do aviso francês “Antarès” no porto da Bahia**. Salvador: Arquivo do Hospital de Isolamento em Mont’Serrat, 1928.

SORRE, M. **Fundamentos biológicos de la geografia humana: ensayo de una ecologia del hombre**. Barcelona: Editorial Juventud, 1955

SOUZA, Angela Gordilho. As cidades na cidade – aventuras do capital e do trabalho na produção do espaço de Salvador. In: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. Pró-Reitoria de Extensão. **Quem faz Salvador**. 2002. p. 167-180.

SOUZA, Angela Gordilho. **Limites do Habitar: Segregação e exclusão na configuração urbana contemporânea de Salvador e perspectivas no final do século XX**. 2 edição. ed. rev. e aum. Salvador: EdUFBA, 2008. 494 p.

SOUZA, Patrick Santos de. **Revitalização de cursos d’água em área urbana: perspectivas de restabelecimento da qualidade hidrogeomorfológica do Córrego Grande (Florianópolis/SC)**. 2014. 208p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina.

SOUZA, Sandra Helena Miranda de *et al.* Avaliação de conforto térmico e cobertura vegetal na cidade de Salvador – Bahia. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 14., 2012, Juiz de Fora. **Anais [...]**. Juiz de Fora: ENTAC, 2012. p. 3129-3134.

SOUZA, W. **Doenças negligenciadas**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2010.

TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 867-871, mai-jun., 2002.

TAVARES, Aline da Silva. **Prevalência e incidência de infecção pelo vírus da dengue em uma comunidade urbana: um estudo de coorte**. 2014. 64 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa, Fundação Oswaldo Cruz - Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz, Salvador, 2014.

TAVARES, Giovana Galvão et al. Território e riscos ambientais: perfil da área de abrangência da ESF - bairro de Lourdes, Anápolis-Goiás12. **Hygeia**, Anápolis, v. 13, n. 23, p.81-99, dez. 2016.

TAVARES FILHO, Thomé Eliziário. Educação ambiental e qualidade de vida na favela. **Dialógica**, Manaus, ano 2007, v. 1, ed. 2, p. 1-16, 1 jun. 2007.

TAVARES NETO, José. Dengue no estado da Bahia. **Revista baiana de Saúde Pública**. v. 22, p. 73-75, Jan-Fev. 1996/1997.

TEIXEIRA, C. **Bahia em tempo de província**. Salvador, Fundação Cultural do Estado da Bahia, 1986.

TEIXEIRA, Maria da Glória *et al.* Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. **Informe Epidemiológico do SUS**, v.8, n.4, p.5-33, 1999.

TEIXEIRA, Maria da Glória *et al.* Dinâmica de circulação do vírus da dengue em uma área metropolitana do Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Salvador, v. 2, n. 12, p. 87-97, 2003.

TEIXEIRA, Maria da Glória *et al.* Dengue and dengue hemorrhagic fever epidemics in Brazil: what research is needed based on trends, surveillance, and control experiences? **Cadernos de Saúde Pública**, v.21, n.5, p.1307-15, Sept.-Oct. 2005.

TEIXEIRA JUNIOR, Manoel Messias; CARVALHO, Antonio Pedro Alves de. A cidade doente: ambiente urbano e o aedes aegypti em Salvador. In: V Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2018, Salvador. **Anais ENANPARQ**. Salvador: UFBA, 2018. v. 1, p. 7053 - 7065. Disponível em: <<https://www.enanparq2018.com/copia-resultados>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

TROYO, A. et al. Urban structure and dengue incidence in Puntarenas, Costa Rica. **Singapore Journal of Tropical Geography**, v. 30, n. 2, p. 265-282, jul. 2009.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Gestão de Águas Pluviais Urbanas. **Saneamento para Todos**, v. 4. Brasília, DF: Ministério das Cidades. 2006. 194p.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. **Inundações Urbanas**. 1. ed. Porto Alegre: ABRH/RHAMA, v. XI, 2016

UHR, Júlia Gallego Ziero; SCHMECHEL, Mariana; UHR, Daniel de Abreu Pereira. Relação entre saneamento básico no Brasil e saúde da população sob a ótica das internações hospitalares por doenças de veiculação hídrica. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, [s.l.], v. 7, n. 2, p.01-16, 18 mar. 2016. FUNDACE.

USGS (United States Geological Survey). **Using the USGS Landsat 8 Product**. Disponível em: [https://landsat.usgs.gov/Landsat8\\_Using\\_Product.php](https://landsat.usgs.gov/Landsat8_Using_Product.php). Acesso em: 01 jun. 2016

VALVERDE, Ricardo. **Doenças Negligenciadas**. 2013. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/print/4740>. Acesso em: 15 mar. 2020.

VASCONCELOS, Cíntia Honório et al. Surveillance of the drinking water quality din the Legal Amazon: analysis of vulnerable areas. **Cadernos Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 24, n. 1, p.14-20, 26 fev. 2016. FapUNIFESP.

VASCONCELOS, P. D. C. et al. Epidemia de dengue em ipupiara e prado, bahía. Inquérito soro-epidemiológico. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 1, p. 57-69, 2000.

VEYRET, Y.; RICHEMOND, N.M. Definições e vulnerabilidades de risco. In.: VEYRET, Y. (org.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. Trad. Dílson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, 2007, p. 25-46.

VIANA, Diana viera; IGNOTTI, Eliane. A ocorrência de dengue e variações meteorológicas no Brasil:Revisão Sistemática. **Ver. Bras. Epidemiol**. 2013.

VIEITES, Renato Guedes. Os Estudos de Samuel Pessoa e Luiz Jacintho da Silva e a Geografia Médica no Brasil. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 18, p.140-148, 07 set. 2014.

WALL, Ed; WATERMAN, Tim. **Desenho urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

WEN, T.H. et al. Spatial mapping of temporal risk characteristics to improve environmental health risk identification: A case study of a dengue epidemic in Taiwan. **Science of the Total Environment**, v.367, p.631-640, 2006

WEN, T.H.; TSAI, C.-T.; CHIN, W.-C.-B. Evaluating the role of disease importation in the spatiotemporal transmission of indigenous dengue outbreak.**Applied Geography**, v. 76, p. 137-146, 2016.

WESTPHAL, Marcia Faria; MENDES, Rosilda. Cidade saudável: uma experiência de interdisciplinaridade e intersetorialidade. **Revista da Administração Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 34, p.47-61, dez. 2000.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Emerging Infectious Diseases**. Genebra: WHO, 1997.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue net**. Disponível em: <http://www.who.int/globalatlas/DataQuery/default.asp>. Acesso em: 1º out. 2008.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue, guilelines for diagnosis, treatment, prevention and control. New edition**. (2009). 147 p. Disponível em [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44188/1/9789241547871\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44188/1/9789241547871_eng.pdf). Acesso em 03 mar 2020.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health and Climate Change**. In: International Workshop on Housing. Genebra, 2010.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2015**. 20a. ed. France: WHO, 2015.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Urban ealth: equitable, healthier cities for sustainable development**. Geneva: WHO, 2016.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017**. Geneva: WHO, 2019.

YOKOO, Sandra Carbonera; FERREIRA, Maria Eugênia Moreira Costa. estudo da epidemia de dengue na área urbana de Campo Mourão no ano de 2013. **Revista Percurso: NEMO**, Maringá, v. 10, n. 2, p.75-101, 2018.

ZAIDAN R. A química e as doenças negligenciadas: busca por remédios mais eficazes e seguros. **Com Ciência**. 2011

ZANTA, Viviana Maria *et al.* Análise da gestão de resíduos sólidos em conjuntos habitacionais do Programa 'Minha Casa, Minha Vida' na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA)**, [s. l.], ano 2015, v. 3, ed. 1, p. 14-26, 2019.